

TRIZ (トゥリーズ)

効率的に
優れたアイデアを創る道具



Mi-TRIZ
宮城TRIZ研究会

石井力重

TRIZ 3分ダイジェスト

- 読み方
 - トゥリーズ : 「tree」の複数形と同じ音
 - теория решения изобретательских задач
- 一言で 言うと
 - 技術の進化トレンドのパターン集
 - 優れた発明家、事業家の思考様式をシンプル化
 - 技術的ブレークスルーのパターン集
- 誰が使う？
 - 総合電機メーカー : パナソニック、日立、東芝、他
 - 職種 : 開発者・技術者、企画部、知財部
 - 新しい動き : IT分野(ソフトウェア)、ビジネス分野(経営コンサル)
- どんな時に使う？
 - 製品の次期バージョンの検討
 - 新規製品の構想
 - 改善、改良 のアイデア出し

投影スライドでは
マインドマップで
表現されています

ITmedia連載 (アイデア創発の素振り)

<http://www.itmedia.co.jp/bizid/ideasouhatu.html>



連載第4回

TRIZ 10分以内に「それ、どうやって実現するか」を思いつく方法

<http://www.itmedia.co.jp/bizid/articles/0804/22/news064.html>

WEB

【選んでください】

【体験】

智慧カードで
発案を競う
ゲーム！

スライド9

【座学】

TRIZがどうやっ
て出来たのかを
解説します

スライド11

【検討】

IT版のTRIZの
活用シーンを
皆で検討！

スライド22

智慧カードで 発案を競う ゲーム！

智慧カードで 発案を競う ゲーム！



【やり方】 智慧(ちえ)カードを、「複数人でアイデア出しを競うゲーム」として楽しむ使い方 参加人数は2人から8人程度です(推奨:3~4名)

はじめに、アイデア出しのテーマを決めます。
少し難しい、工夫を要する問題などがよいです。

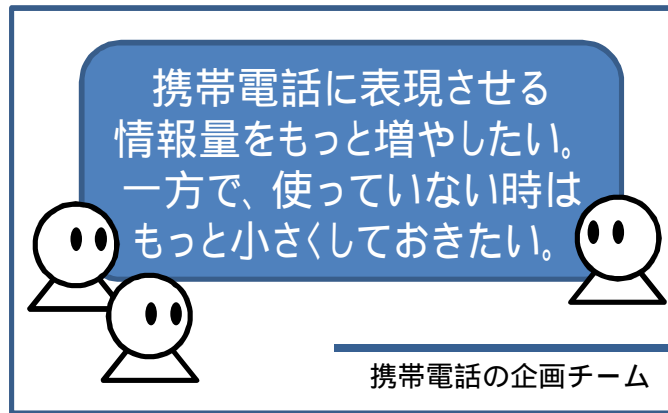


図. アイデア出しのテーマ例

智慧カードを一人に5枚配ります。手に持ちます。
余ったカードは、伏せて机に積みます。

基本的なアクション…

自分の番では、手ものとカードを一枚を読みあげます。それをテーマの状況にあてはめ、何か有益な案(未成熟なアイデアでOK)を考え出し、それを言います。使ったカードは場に捨てます。

じゃんけんで勝った人から、スタートし、
順番は、時計周りに順に回り続けます。

自分の番で、アイデアが言えない場合は、脱落となります。最後まで残った人が勝ちです。
手元のカードが全部なくなっても勝負がつかない場合は、残っている人々は、山から新たに5枚ずつ引きます。山がなくなっても勝負がつかない場合は引き分けて、終了です。

なお、アイデアの実現可能性は、ある程度ゆるく考えて結構です。厳密さよりも、ゲームを通じて創造的な会話を楽しむことを重視してください。また、既に出たアイデアに似ているアイデアでも可。少しでも違えば、それは新しいアイデアとみなしてください。

制限時間…基本的に制限時間はありませんが、メンバーが発案に秀でているならば、「アイデアを言い始めるまでの時間を30秒」と決めて、行うとよりゲーム性が高まり楽しめます。

【座学】

TRIZがどうやって出来たのかを
解説します

TRIZは、効率的に
優れたアイデアを創る道具

根底にある思想

発明には、時折、
似た「問題解決の構造」が見られる。



優れた特許を大量に集めて分析し、
技術的ブレークスルーのパターンを
抽出できれば、平均的な技術者が
優れた創造を出来るようになる？

- アルトシュラーは、それに取り組んだ。
- 優れた40万件(～200万件)の特許を集め、ブレークスルーのエッセンスを抽出、40のパターンにした。

「技術的ブレークスルーのパターン集」が誕生

- それは「発明的・問題・解決・理論」
TRIZ(トゥリーズ)と名付けられた。(TRIZはロシア語表記の頭文字)

注: TRIZには、これ以外にも複数のコンテンツがあります。

非常に膨大な特許から抽出された
ブレイクスルーのエッセンス。

そのほとんど(9 9 %)が、
40のパターン
(もしくは、その組み合わせ)で
表現できた。

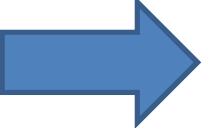
創造の定義との類似点

アイデアの定義 (ジェームス・W・ヤング)

「アイデア = 既存の要素の新しい組み合わせ」

イノベーションの定義 (シュンペーター)

「イノベーション = 新結合」 生産要素の全く新たな組み合わせ

- 
- 技術的ブレークスルーも、既存のブレークスルーのパターンの組み合わせで表現できることに納得がいく

しかし、興味深い相違点もある

- ヤング、シュンペータ
- 「創造」= 新しい組み合わせ
- アルトシュラー
- 「創造の99%」= パターン、および、その組み合わせ
- 「創造の1%」= ?
 - 既存パターンや組み合わせでは表現できないもの(1%)が存在する」可能性を示唆している、ととれる。

創造というものの研究は近年進んでいますが、

手法や理論を越えて

“才能や知恵を絞るしかないものが存在する”

という可能性の解明には、

まだ時間が必要です。

この「1%」という数字は、

人間の知性の深い可能性を

示唆するのかもしれませんが。

では、TRIZの効能は？

- TRIZの賢明なユーザたちは、こう考える。



- 目の前の100の課題に対して、この40個のパターンを使えば、ほとんど(99%)、何かしらの解決コンセプトが発案できる。
- 解ける問題は効率的にどんどん発案し、人間の知恵を絞るしかないこと(1%)にぜいたくに時間を使う。

まとめ

- 特許から問題解決のエッセンスを抽出
- 技術的ブレークスルーの40パターン
- 99%の問題には、優れたアイデアを創る道具になる

【検討】

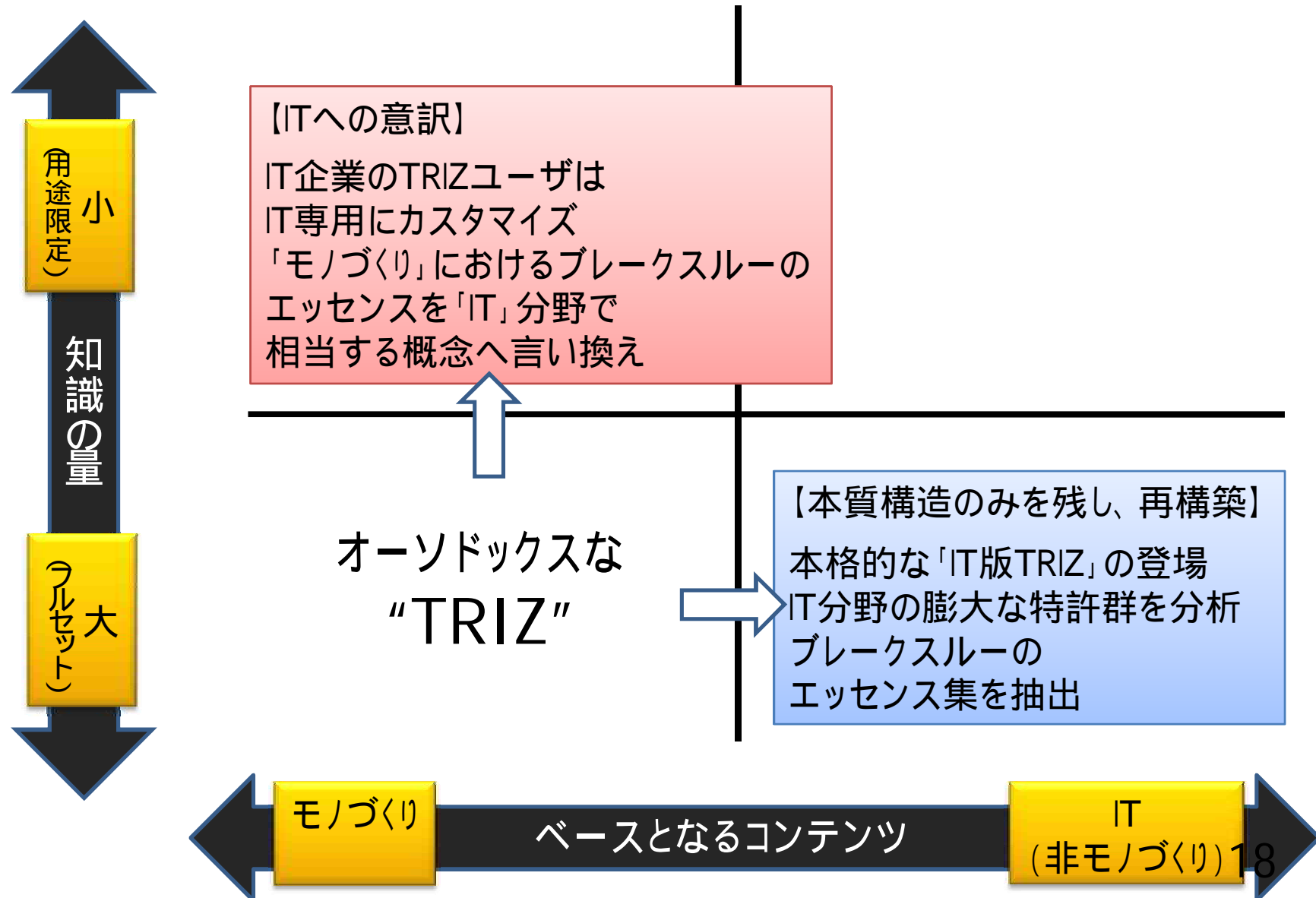
IT版のTRIZの
活用シーンを
皆で検討！

TRIZは、
「モノづくり分野」で生まれ、
「IT分野」へ

モノづくり IT

- TRIZは、ITに向かないと言われていました。
- 当時の主流である、モノづくり(機械、物体)の特許群がベースゆえ。
- 近年、新しい潮流
- 従来のTRIZをIT向けにコンパクト化
「IT企業に適する使い方」
- IT系の特許分析から再抽出
「IT版TRIZ」

概念図で言うと、こうです



我々は、ここから何を得るのか？

- ITの専門家が、高度な課題(ソフト、ハード)に直面した時に、問題を分析し、TRIZの指し示す発明原理(解決案の方向性)を、導きだす。
- その方向性にたいして、集中的な発案を行うことで、解決策の得られる可能性が、飛躍的に高まる。(従来の全方位的な、模索に比べ)

ディスカッション
(ITCからの提言案)

【簡単なブレインストーミング】
どんな活用シーンが
あり得るか、列挙して、
活用可能性を検討してみましょう。
(小グループ→統合スタイル)

活用シーンのアイデアの列挙

- 列挙されたアイデアをリアルタイムでタイピングしたもの
(一部加工しています)

- これはターゲットがITアーキテクチャの世界に使える可能が考えられる。システム構築の際の問題、ネットワークの構成、ボトルネックの解消、ループトラブルの解消させるにはどうすればいいか、などに使えそう。ネット上の検索のアルゴリズム、どう効率的に情報を検索するか、などの考案の際にも。
- ウイルスの検知ソフトは検出のパターンはたくさんあれば検知性能はあがるが、それによって速度など処理性能がおちる。従来は、両者のバランスをとるように(設計)する。だが、(IT版のTRIZの発想パターンがあれば、両方をよくしたい、という)矛盾点をうまく解決できるかも。
- ITにおけるビジネスのモデルを、つくるのには有効かも。たとえば、IT業界というと、人が動いてそれだけおかねがはいる。しかし如何にして人が動かないでも収入が入るか、という矛盾したものを解決するといった、新しいビジネスモデルを検討するさいに有効かもしれない。コピーとか、そういったものには、可能性が。
- P-TRIZ / BPMのTRIZというのものもあるらしい(が、そうした業務プロセス改善系の考えの中に、ITのTRIZは活用できるのでは)
- 99%はパターン化できる、1%は人間が作り出す価値である、という可能性について。ITを使ってかえって人間がいそがしくなっているケースがある。ITをつかって効率化するには、パターン化と人間がやって強みなる部分、とがあるはず。見極めて、本当に解決しなければならいのはなにか、ということを考えることにもつかえる可能性が。
- 問題解決ということであれば、良くしられている理論などでは、矛盾を突きとめて、そこを解決する、ということを指導するものがある。しかし、どう解決するのかは、ない。それにたいして、TRIZは、(どう解決するのかを)具体的に示している。
- 原理、過去の成功事例(の内容)は、良いと思う。(さらに望むべくは)単純な言葉で、シンプルな言葉で、というスタイルもあるといい。
- 過去の分析をして、パターン化して、どんどん世の中の事例が積み重なっていく、という思想はいい。(TRIZ的な手法の将来の可能性としては)『動的なパターン・セットにして、(それに応じた事例を動的に)参照させるコンテンツにする』ことが大事ではないだろうか。たとえば、製品の障害事例のなかから、問題の発生のパターンを抽出していく、など。なお、(現在の)ITによる解決ではテキストマイニングから、類似の解決のパターンが導き出される(が、そのTRIZ的なスタイルを、作れないだろうか)。

石井力重

rikie.ishii@gmail.com

思いをカタチにしたい！
と思った方は
いつでもご連絡ください。
何年ぶりでも、気軽にどうぞ
講演やブログのご感想・ご質問でも
どうぞ、気軽にお送りください。

世界中から尊敬される企業が
次々と輩出される街にしたい

そのために、私は、
**創造的な活動をする人や組織が次々と生まれる
ようになるための活動**を生涯の仕事としています
(2008年現在：事業化サポータ、ツール開発、研修・講演、連載など)

新しいことに挑戦するあなたを、「アイデア創造」の面で
全力で支援します。いつでもお気軽にご相談ください。

「発明原理」名称リスト

発明原理 1 . 分割
発明原理 2 . 分離
発明原理 3 . 局所的性質
発明原理 4 . 非対称
発明原理 5 . 併合
発明原理 6 . 汎用性
発明原理 7 . 入れ子
発明原理 8 . 釣り合い(カウンタウェイト)
発明原理 9 . 先取り反作用
発明原理 10 . 先取り作用

発明原理 11 . 事前保護
発明原理 12 . 等ポテンシャル
発明原理 13 . 逆発想
発明原理 14 . 曲面
発明原理 15 . ダイナミックス
発明原理 16 . 部分的な作用または過剰な作用
発明原理 17 . もう一つの次元
発明原理 18 . 機械的振動
発明原理 19 . 周期的作用
発明原理 20 . 有用作用の継続

発明原理 21 . 高速実行
発明原理 22 . 災いを転じて福となす(あるいは「レモンをレモネードにする」)
発明原理 23 . フィードバック
発明原理 24 . 仲介
発明原理 25 . セルフサービス
発明原理 26 . コピー
発明原理 27 . 高価な長寿命より安価な短寿命
発明原理 28 . メカニズムの代替/もう一つの知覚
発明原理 29 . 空気圧と水圧の利用
発明原理 30 . 柔軟な殻と薄膜

発明原理 31 . 多孔質材料
発明原理 32 . 色の変化
発明原理 33 . 均質性
発明原理 34 . 排除と再生
発明原理 35 . パラメータの変更
発明原理 36 . 相変異
発明原理 37 . 熱膨張
発明原理 38 . 強い酸化剤
発明原理 39 . 不活性雰囲気
発明原理 40 . 複合材料

意識した 発想トリガーのリスト



発明原理 1 . 分けよ
発明原理 2 . 離せ
発明原理 3 . 一部を変えよ
発明原理 4 . バランスをくずさせよ
発明原理 5 . 2つをあわせよ
発明原理 6 . 他にも使えるようにせよ
発明原理 7 . 内部に入り込ませよ
発明原理 8 . バランスを作り出せ
発明原理 9 . 反動を先につけよ
発明原理 10 . 予測し仕掛けておけ

発明原理 11 . 重要なところに保護を施せ
発明原理 12 . 同じ高さを利用せよ
発明原理 13 . 逆にせよ
発明原理 14 . 回転の動きを作り出せ
発明原理 15 . 環境に合わせて変えられるようにせよ
発明原理 16 . 大雑把に解決せよ
発明原理 17 . 活用している方向の垂直方向を利用せよ
発明原理 18 . 振動を加えよ
発明原理 19 . 繰り返しを取り入れよ
発明原理 20 . よい状況を続けさせよ

発明原理 21 . 短時間で終えよ
発明原理 22 . 良くない状況から何かを引き出し利用せよ
発明原理 23 . 状況を入り口に知らしめよ
発明原理 24 . 接するところに強いものを使え
発明原理 25 . 自ら行うように仕向けよ
発明原理 26 . 同じものを作れ
発明原理 27 . すぐ駄目になるものを大量に使え
発明原理 28 . 触らずに動かせ
発明原理 29 . 水と空気の圧を利用せよ
発明原理 30 . 望む形にできる強い覆いを使え

発明原理 31 . 吸いつく素材を加えよ
発明原理 32 . 色を変えよ
発明原理 33 . 質をあわせよ
発明原理 34 . 出なくさせるか出たものを戻させよ
発明原理 35 . 温度や柔軟性を変えよ
発明原理 36 . 固体を気体・液体に変えよ
発明原理 37 . 熱で膨らませよ
発明原理 38 . そこを満たしているもののずっと濃いものを使え
発明原理 39 . 反応の起きにくいものでそこを満たせ
発明原理 40 . 組み合わせたものを使え