

非技術的問題へのTRIZ適用

－知的財産アナリスト勉強会での提案事例から－

2019/9/6

TRIZシンポジウム2019

塩谷 綱正

日本TRIZ協会 知財創造研究分科会

(AIPE認定 知的財産アナリスト)

アジェンダ

1. 知財創造研究分科会について
2. 非技術的問題への適用に着目した理由
3. 知的財産アナリスト共通の問題とは
4. 非技術的問題を解くプロセス
5. 非TRIZユーザーへの展開
6. TRIZの組織内展開への活用可能性

1.

知財創造研究分科会について

1-1. 分科会の紹介

分科会について

【メンバー】

長谷川 公彦 (主査)

片岡 敏光

永瀬 徳美

鈴木 茂

石原 弘嗣

西井 貞男

藤井 拓也

中尾 康範

塩谷 綱正

TRIZエキスパート

知財部員

現役技術者

AIPE認定知的財産アナリスト

多様性が特徴!!

**1~2ヶ月に1回、午後半日を基本として
東京都内へ集まり、活動を行なっている。**

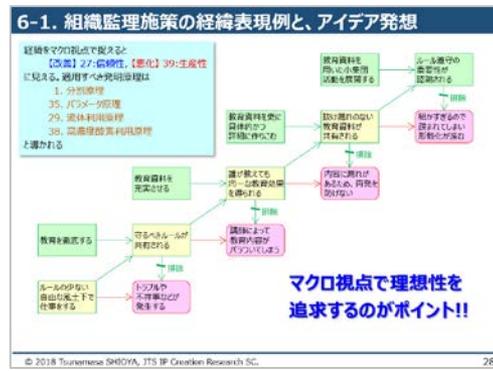
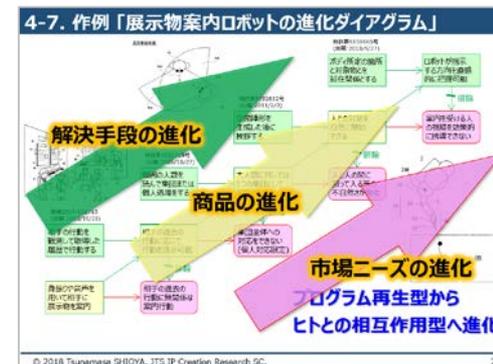
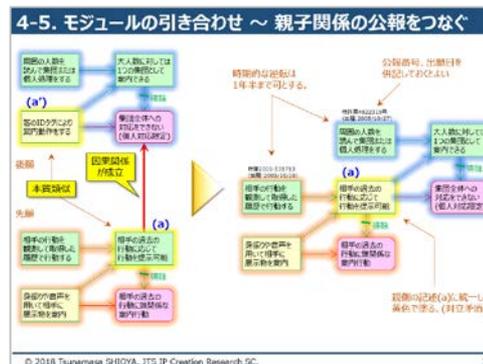


分科会の様子

前回のシンポジウム発表

分科会テーマ「サービス・ロボットの進化ツリーの作成事例」において、特許公報から進化ダイアグラムを作成するための具体的方法を報告。

発表名: I-TRIZ PFを用いた進化ダイアグラム作成



この中で、非技術的問題に対する活用可能性について研究段階として紹介した。
本発表は、この部分の続編としての位置づけである。
(分科会テーマの派生)

2.

非技術的問題への適用に着目した理由

2-1. TRIZの可能性を制限する心理的惰性



- システム・アプローチ
- 分離の原則
- 40の発明原理と矛盾マトリクス
- 物質-場分析と発明標準解
- 工学的効果 (イフェクツ)
- 技術進化のトレンド
- 問題解決のアルゴリズム
- ...

疑問

TRIZは、膨大な技術的問題解決事例に基づき法則化されたものであるが **技術的問題を解くことにしか使わないこと自体、心理的惰性の影響では？**

TRIZの基本思想

問題と正しく向き合う

脳を正しく働かせる

これは非技術的問題の解決でも同様では？

2-2. 非技術的問題に関する声と、TRIZの可能性

よく聞く声	TRIZの適用可能性
自分だけでは力不足でね・・・	未利用資源をうまく使うべし
あっち立てればこっち立たずで・・・	対立矛盾を解決すべし
そもそも目指すべき方向性が・・・	理想解、理想性を意識すべし

可能性は
ある

日本の技術者
240万人



日本の労働者
6700万人

非技術的問題への適用が可能になると
**技術者のTRIZから
人々のTRIZへ!!**

Data出所: 政府統計

本発表は、知的財産アナリストである発表者が、身近な非技術的問題解決にTRIZを適用する
試みから得られた知見を共有するとともに、TRIZの可能性拡大・普及を提案するものである。

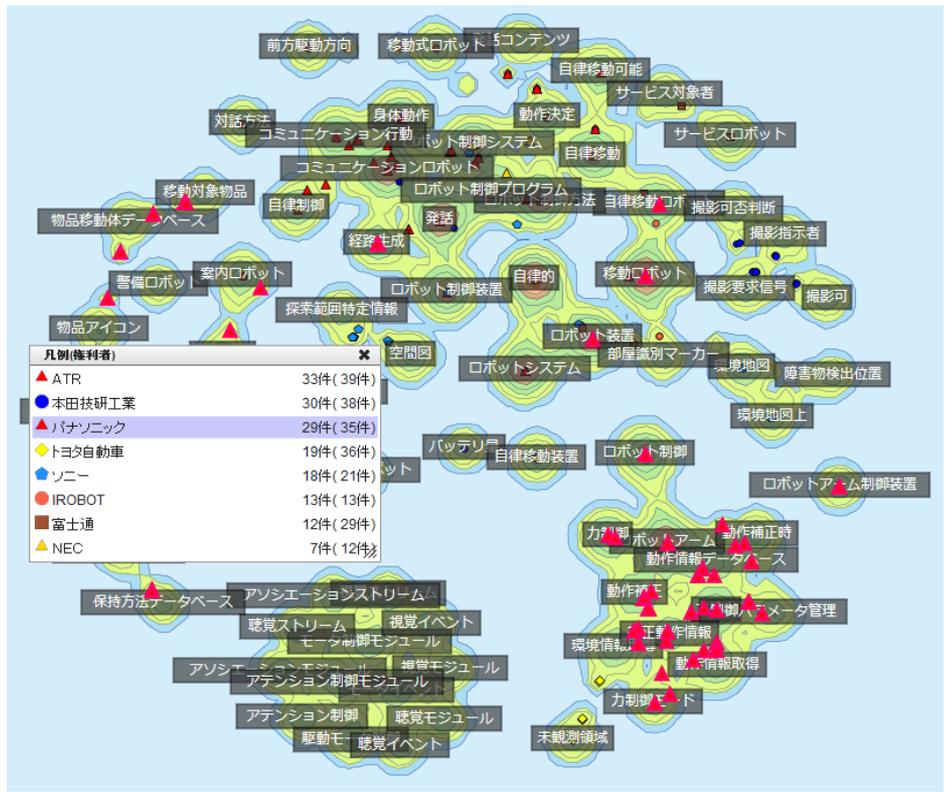
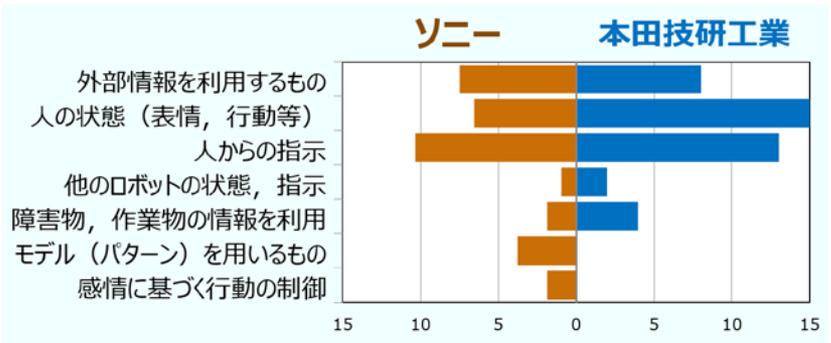
3.

知的財産アナリスト共通の問題とは

3-1. はじめに ～ 知財情報分析のチカラ

解析技術の進化により、特許情報の統計解析が容易になってきた。
 技術動向を可視化できるため、研究開発戦略検討などへ利用することが一般化しつつある。

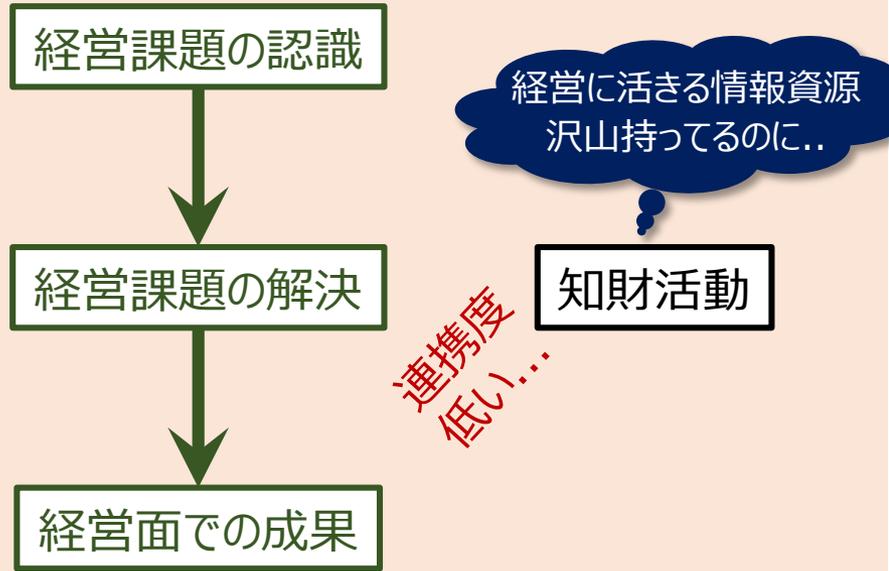
Fターム	権利者				
	トヨタ自動車	パナソニック	ATR	ソニー	本田技研工業
操作の容易化	29	3	9	0	2
精度, 正確性の向上	16	2	2	1	1
特定用途への適用	22	1	4	0	2
エンタテインメント性の向上	53	3	3	4	1
オープン化, ネット対応	26	0	1	1	5



市場動向や財務情報などを統合的に解析し、経営判断や意思決定に活かせるようにすることをIPランドスケープといい、「知的財産アナリスト」とはそのスキルを保有する専門人財である。
 2019年6月現在、727名が特許分野について認定されている。

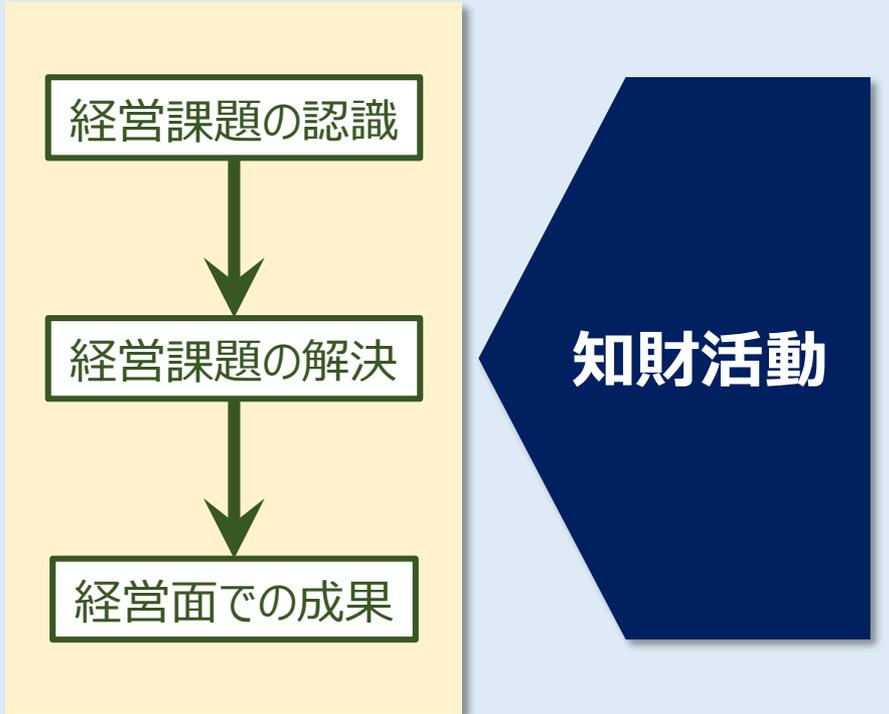
3-2. 知的財産アナリストが目指すもの

これまでの経営



相互が持つ機能・情報の資源が「組み合わせ」されることが少なく、効率改善の余地があった。

目指す姿



経営活動に知財活動を組み込むことを実現・実践していくのが「知的財産アナリスト」

3-3. しかし、なかなかうまくいかない

知財活動を経営に埋め込むと
企業価値が向上します

経

いいね!! それやろう!!

できました!!

経

本当にうまくいくようになったね!!

何に困っているのか?

とっかかりを掴めない
なかなか広まらない
経営活動に組み込めない
定着せず、元に戻ってしまう
自分一人ではリソースが足りない

頑張っても
うまくいかない

知識不足が原因なのでは?

知財を活かす知識は充分
活用事例情報は豊富にある
特許庁サイトに掲載
書籍での紹介あり
手法導入セミナーも各種ある

知識はあるのに
何故か出来ない

こういうふうになりにくい!!

知的財産アナリストの一人として
この問題に関心を持った

3-4. 「うまくいかない」とは、具体的に何か？

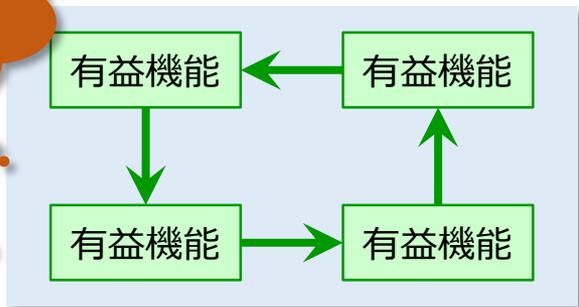
聞かれた声をまとめると、

- **有益機能**の循環モデルを作れない
- **有害機能**の強固な循環モデルを壊せない

の、いずれかに属することが分かった。

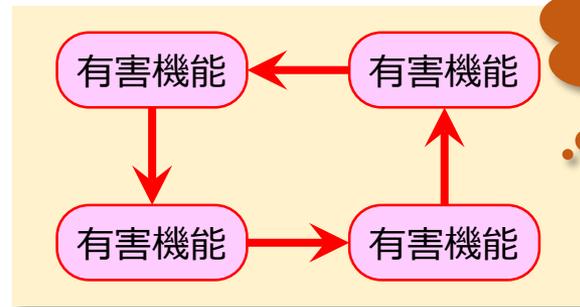


入口はどこだ？
どう作る？



活かない知識

みんな悪循環が
好きすぎる...



根強い抵抗感

リソース不足

循環の停止

組織の慣性

モグラ叩き状態

解決にはアイデアが求められるため、TRIZの適用を試みることにした。
ここで、非技術的問題を解くプロセスの開発が必要となった。

4.

非技術的問題を解くプロセス

4-1. 技術的問題の解き方を、そのまま適用するのは難しい

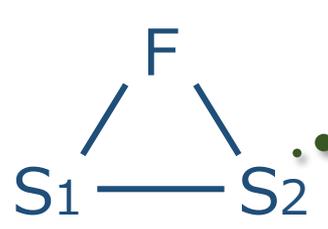
クラシカルTRIZ適用には難しさがある

技術的矛盾の特性パラメータを使いにくい

17	温度
18	照度
19	移動物体のエネルギー消費
20	静止物体のエネルギー消費
21	出力
22	エネルギー損失

左遷はどれ?

物質-場分析を使いにくい

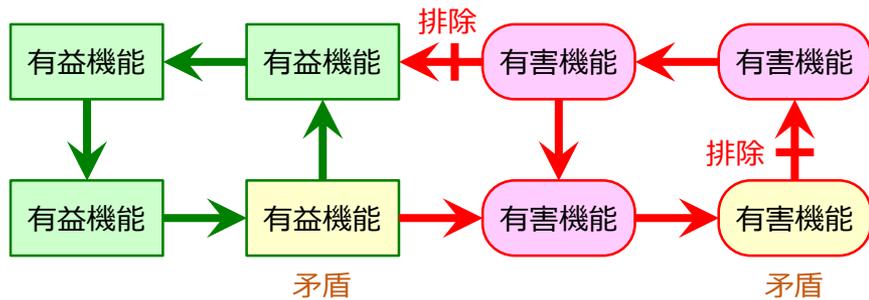


イメージが難しい...

非技術的問題に当てはめにくい部分が多くあるため、適用は難しいと考えた。

I-TRIZが適すると考えた理由

複雑な因果関係の図式化が得意
シンプルなので入門者にも使いこなせる



問題把握(ISQ)が明確で使いやすい
システムアプローチ, 資源の洗い出し
比較的、とっつきやすい体系。
オペレータ・システムの分かりやすさ等から、
TRIZビギナーである知財屋にも優しい。

非技術的問題に多い不可視系の因果関係を可視化しやすく、シンプル。
本研究ではI-TRIZを採用した。

4-2. 非技術的問題の捉え方

発明の法的定義から考える

特許法 第二条

使わなくても可

この法律で「発明」とは、自然法則を利用した **技術的思想の創作** のうち高度のものをいう。

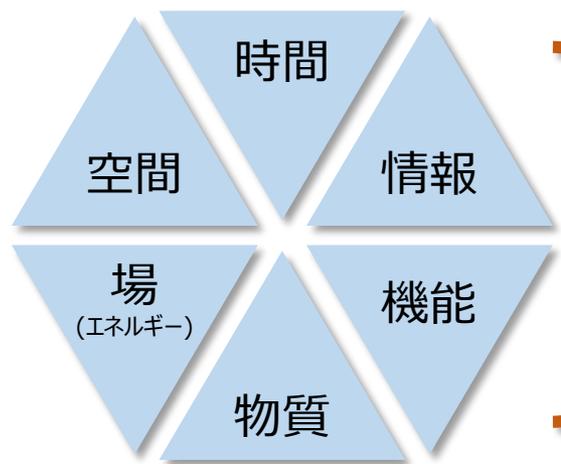
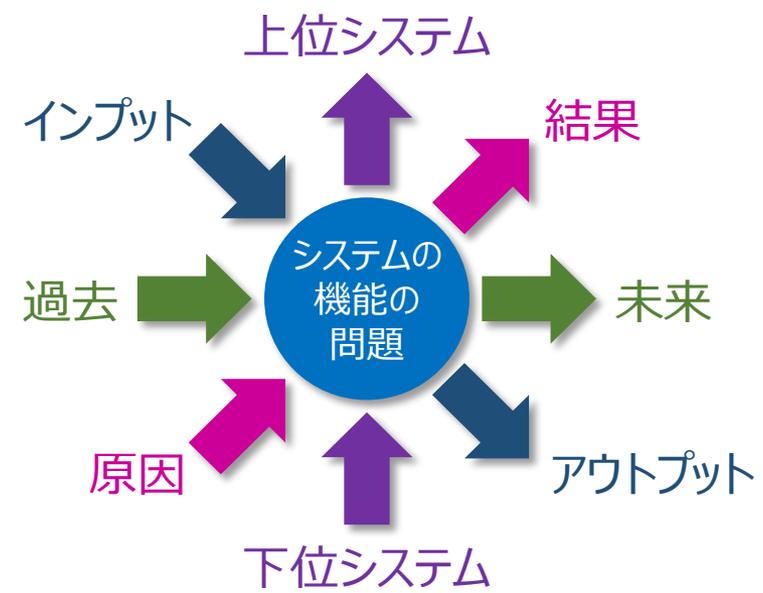
**社会的思想の創作
に置き換える**

※特許権による保護の対象にはならない

社会や企業組織における不可視系の問題を捉え、不可視系の資源を使って解決を考えていく。

物理的なものだけではなく、組織慣習や心理・感情も地道に捉えていくとよい。
I-TRIZの標準ツールで対応可能。

多観点分析と資源の洗い出し (I-TRIZ)



重要
(次ページ)

4-3. 資源の洗い出し

自然科学・社会科学の両視点で、利用中・利用不足・未利用・利用済みの資源を洗い出す。
不可視、定性的、ネガティブなものも意図的に列挙していく。

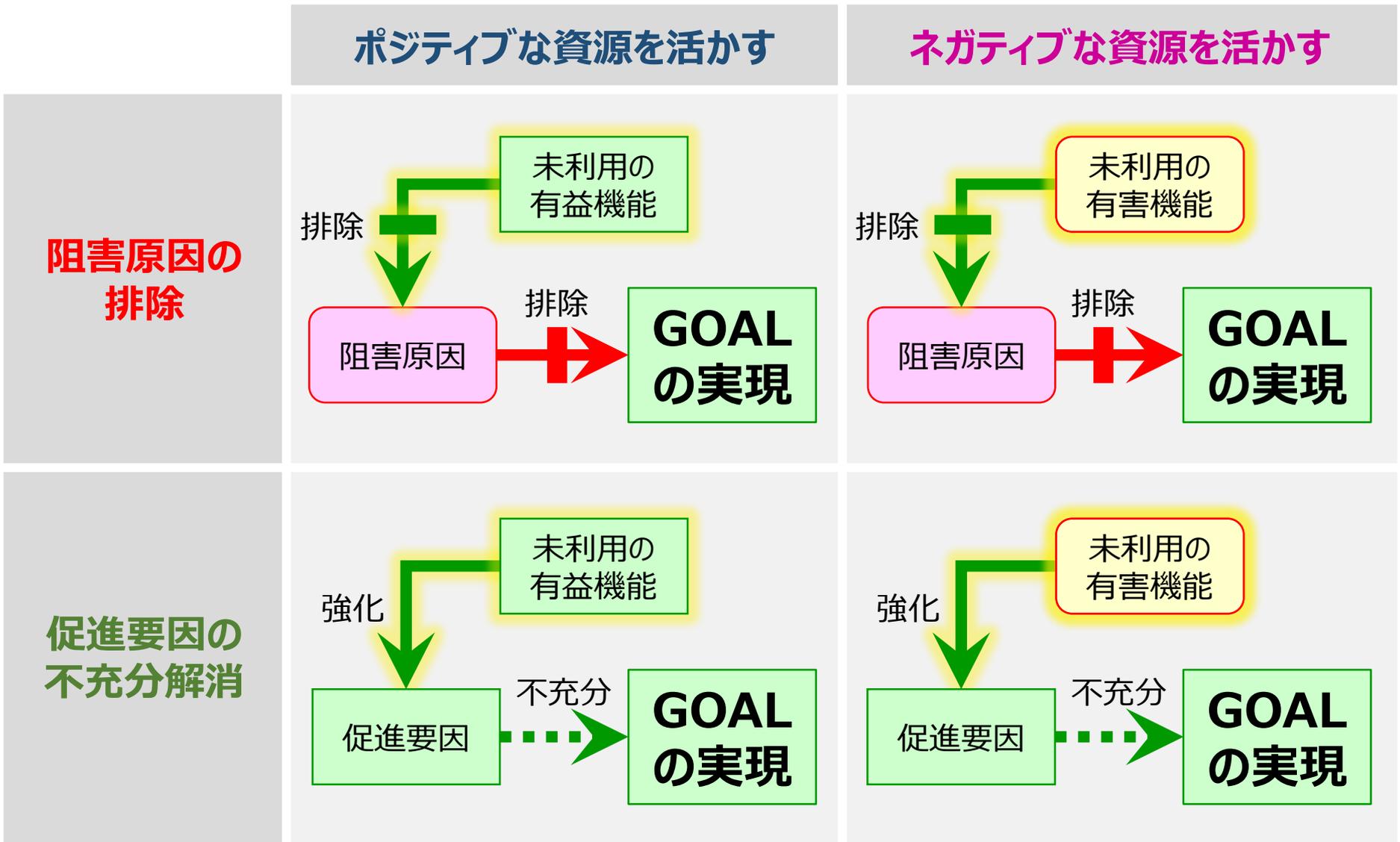
物質	基幹・ITシステム 掲示板、共用図書 資料室、データベース	あの組織だけ妙に 新しいもの好きだな...
場	事業環境(3C, 5F, SWOT) 雰囲気、活力、闇 組織の文化、風土	休憩所の掲示板、 何も貼ってないな...
空間	事務所、通路 会議室 休憩所	あの会議だけ、何故か いつも迷走するな...
時間	勤務時間 停滞・紛糾した会議時間 休憩時間、退勤後	最近批判しに来た人、 何て言ってたっけ...
情報	戦略、上位方針 組織の蓄積 相談、批判、諜報、噂	部長が真剣になってる あの施策、何だろう?
機能	組織・会議体 役員、従業員、派閥 カリスマ、アンチな勢力	

4-4. 資源を「発明的場」により変化させることも検討

どうしたら使いでのある資源に化けるかな？

		機械	熱	化学	電気	磁力	電磁力
		可視的行動	熱意、迫力	シナジー	刺激・伝達	魅力・面白さ	影響力行使
物質	基幹・ITシステム 掲示板、共用図書 資料室、データベース			事業環境を刺激的に サンプル分析する			
場	事業環境 雰囲気、活力、闇 組織の文化、風土	情報資源を 休憩所で得る				休憩所に面白い 事例を掲示する	
空間	事務所、通路 会議室 休憩所			停滞状態を変化させる 情報を提供する			退勤後に気楽に 楽しむ会を開催
時間	勤務時間 停滞・紛糾した会議時間 休憩時間、退勤後						
情報	戦略、上位方針 組織の蓄積 相談、批判、諜報、噂	逆意見のアンチ勢力を 組み合わせる			恐れられている役員を 味方につける		
機能	組織・会議体 役員、従業員、派閥 カリスマ、アンチな勢力						

4-5. 資源を機能化させ、現状の因果関係を変化させる



※I-TRIZ PFに「不十分」の表現はありませんが、便宜的に使用しました。

5.

非TRIZユーザーへの展開

5-1. 取り組みの概要



昨年10月から、各種の知財コミュニティでTRIZを紹介する取り組みを実施。

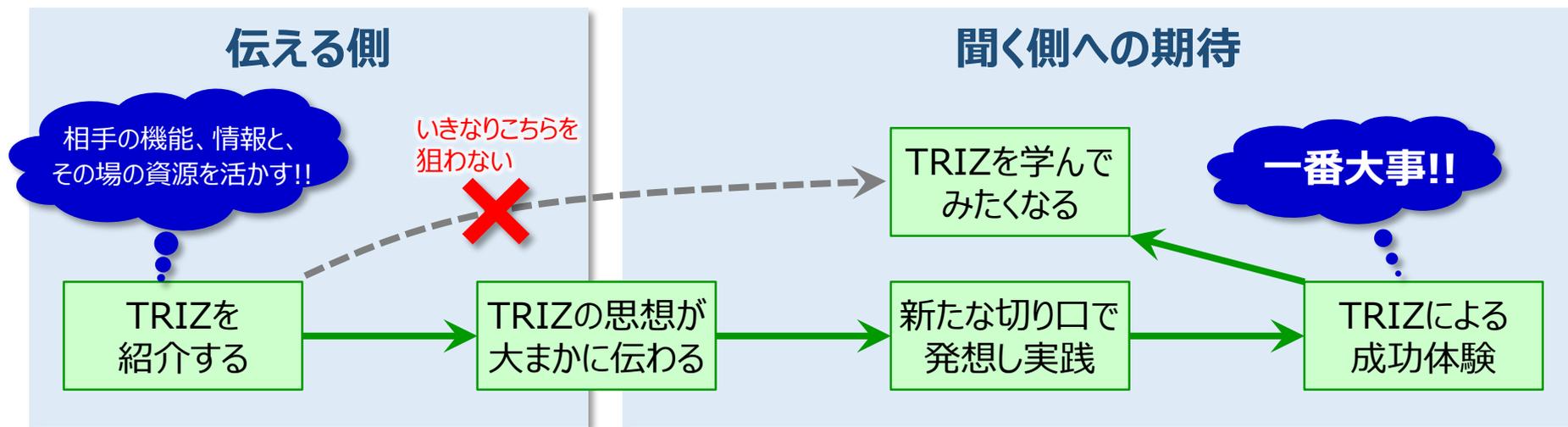
計4回

延べ200名

対象の大半はTRIZユーザーではない。
技術者ではないので、非技術的問題は身近に感じられるもの。

コンセプト

難しいことは排除。相手に役立つコンテンツとしつつ、TRIZにも興味を持ってもらう。



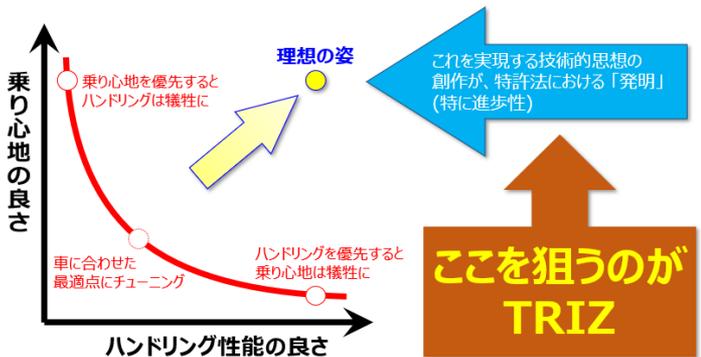
5-2. 実際に伝えたこと ~ すぐに活用しうるコア部分に限定

最適化へ逃げてはいけない!!
「対立矛盾を直視すべし」

発明原理だけでは発想不充足!!
「未利用資源を活かすべし」

対立矛盾をグラフで表してみる

車の対立矛盾「乗り心地」vs「ハンドリング性能」を例として表すと・・・



対立矛盾の特性パラメータ

自分が直面している対立矛盾が、下表のどれとどれに該当するのか、問題を抽象化して選ぶ。

1 移動物体の重量	14 強度	27 信頼性
2 静止物体の重量	15 移動物体の動作時間	28 測定精度
3 移動物体の長さ	16 静止物体の動作時間	29 製造精度
4 静止物体の長さ	17 温度	30 物質が受ける有害要因
5 移動物体の面積	18 照度	31 物体が発する有害要因
6 静止物体の面積	19 移動物体のエネルギー消費	32 製造の容易性
7 移動物体の体積	20 静止物体のエネルギー消費	33 操作の容易性
8 静止物体の体積	21 出力	34 修理の容易性
9 速度	22 エネルギー損失	35 適応性または融通性
10 力(強さ)	23 物質損失	36 装置の複雑度
11 応力または圧力	24 情報損失	37 検知と測定の困難度
12 形状	25 時間損失	38 自動化の範囲
13 物体の組成の安定性	26 物質の量	39 生産性

例	製造のサイクルタイムを短縮していくと、精度が出なくなる。	(39)生産性 vs (29)製造精度
	作業しやすくと、広いスペースが必要になってしまふ。	(32)製造の容易性 vs (6)静止物体の面積
	測定精度を上げようとする、時間がかかってしまふ。	(28)測定精度 vs (25)時間損失

不可視系の資源は?
昇進したい野望
過去のしがらみ、経緯
人間関係
好き / 嫌い
起きている事件

先程の例題
知財情報戦略が社内定着しにくい問題を
#18: 機械的振動原理
を使って解決してください
の解決に、情報資源を
使うとしたらどうなります?

5-3. 発明原理による強制発想の併用もあり

任意の発明原理を用いた発想事例も参考として紹介。

→ 発明原理の賞賛ではなく、資源洗い出しの重要性実感の文脈で説明。

1	分割原理	好意的な部門のみで 先行して展開する	21	高速実行原理	しっかり仕込んでから 一気に展開していく
2	分離原理		22	災い転じて福となす原理	
3	局所性質原理		23	フィードバック原理	
4	非対称原理	他の施策に紛れ込ませて 抱き合わせ導入する	24	仲介原理	失敗・成功事例を 共有する
5	組合せ原理		25	セルフサービス原理	
6	汎用性原理		26	代替原理	
7	入れ子原理	相手の興味に合わせた 想定問答を用意する	27	高価な長寿命より安価な短寿命原理	あれこれ悩むよりも とにかく実行!!
8	つりあい原理		28	機械的システム代替原理	
9	先取り反作用原理		29	流体利用原理	
10	先取り作用原理	影響力のある上位者に 推奨してもらおう (ステマ)	30	薄膜利用原理	魅力を語る観点を 相手の興味に合わせる
11	事前保護原理		31	多孔質利用原理	
12	等ポテンシャル原理		32	変色利用原理	
13	逆発想原理	策を練りすぎることなく アジャイルに進める	33	均質性原理	影響力ある人物に限り ガッツリ教えてファンにする
14	曲面原理		34	排除/再生原理	
15	ダイナミック性原理		35	パラメータ原理	
16	アバウト原理	施策は途切れなく 地道に泥臭く継続する	36	相変化原理	取り組みを否定 できない空気を作る
17	他次元移行原理		37	熱膨張原理	
18	機械的振動原理		38	高濃度酸素利用原理	
19	周期的作用原理		39	不活性雰囲気利用原理	
20	連続性原理		40	複合材料原理	

6.

TRIZの組織内展開への活用可能性

6-1. TRIZ普及に関する現状認識

検索語「TRIZ」人気度の推移



Data出所: Googleトレンド, 集計範囲: 日本

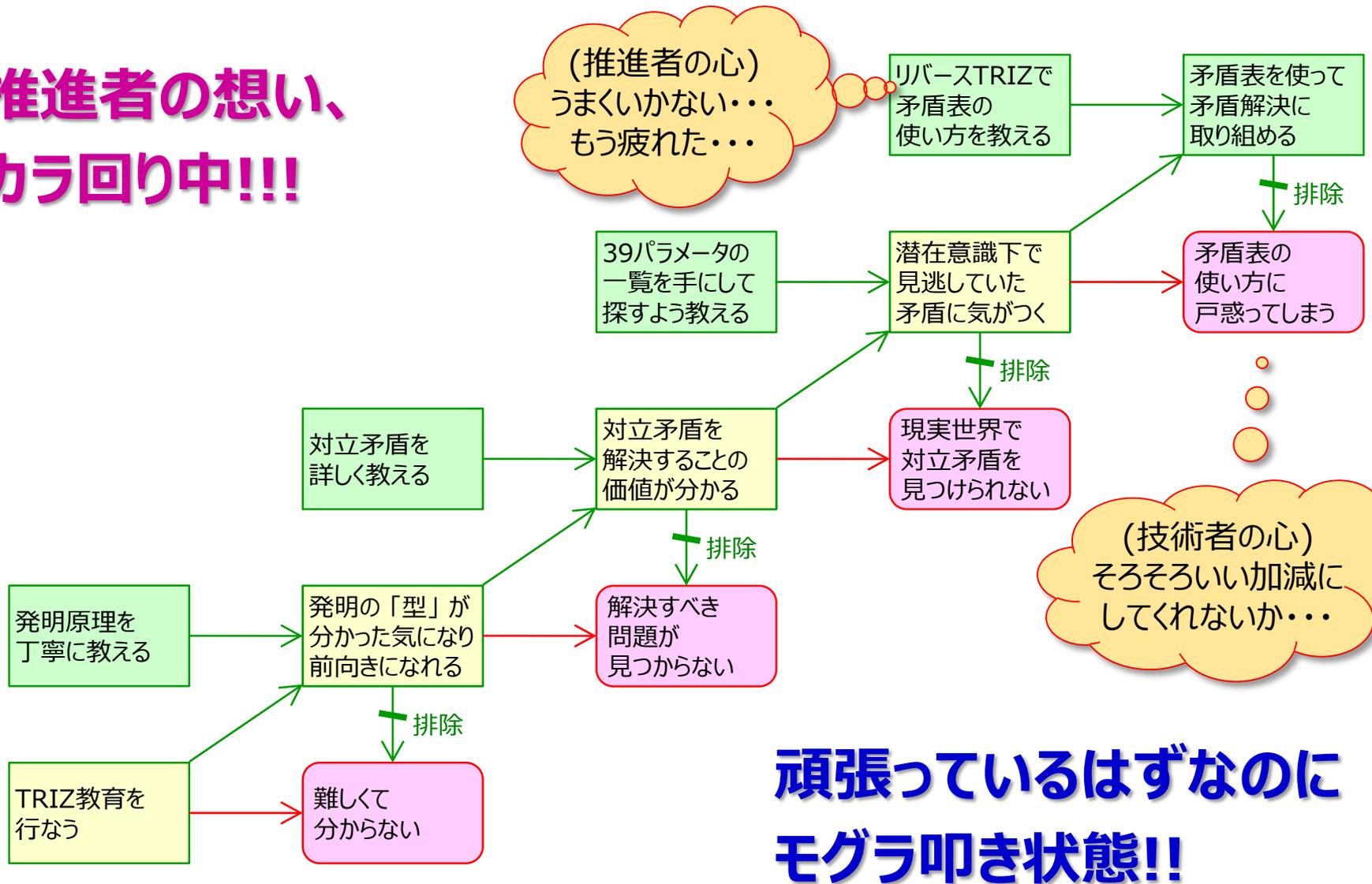
TRIZの話題性が低下し続ける中、近年のシンポジウム発表内容は
手法の提案
活用事例の紹介
が主体である。

TRIZは有益だが
なぜか 拡がらない

TRIZユーザー自身が、
TRIZを普及発展させるための
アイデアを今、創出しなくて
一体どうするのか？

6-2. ありがちかも・・・うまくいかないTRIZ教育 (再掲)

推進者の思い、 カラ回り中!!!



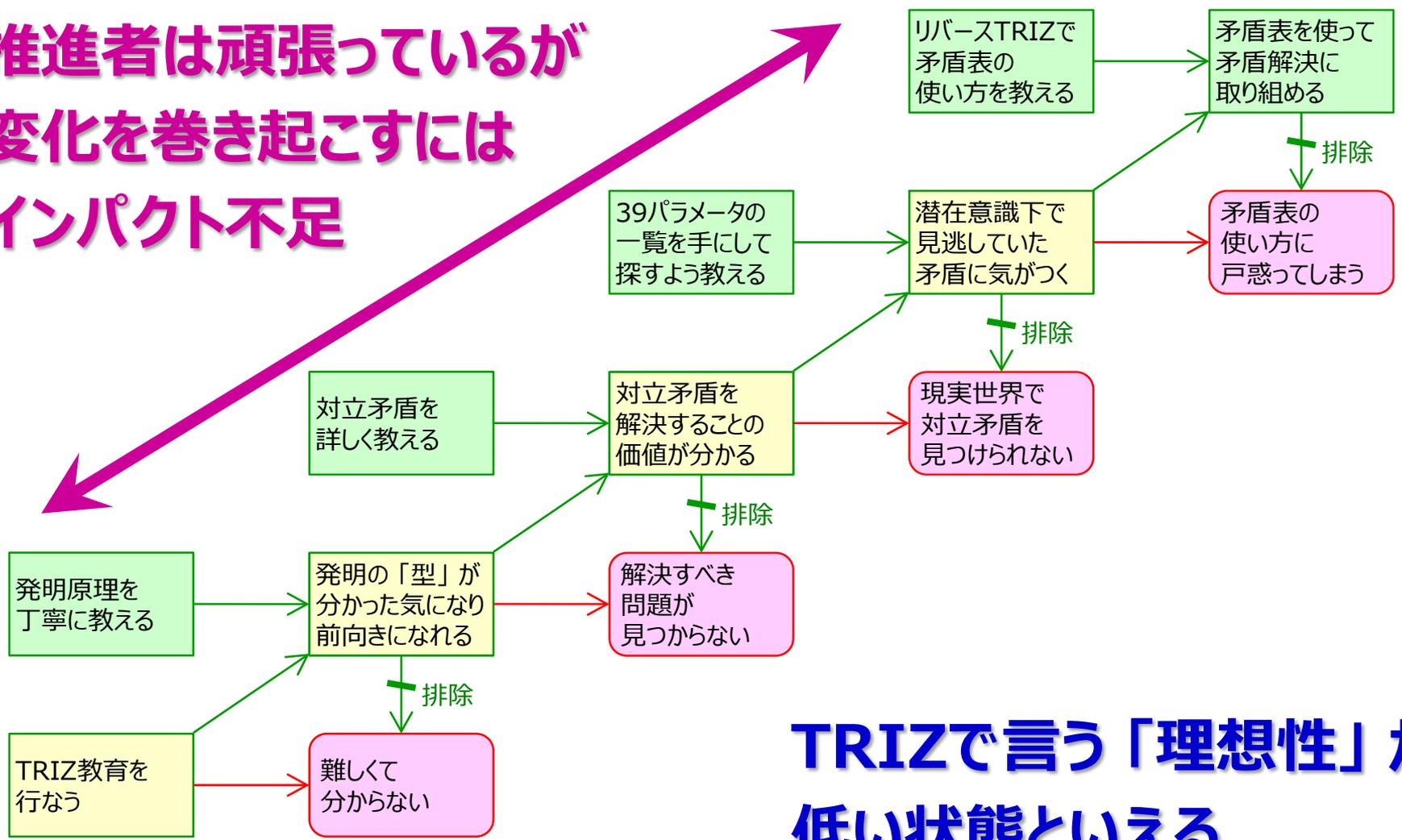
(推進者の心)
うまくいかない・・・
もう疲れた・・・

(技術者の心)
そろそろいい加減に
してくれないか・・・

**頑張っているはずなのに
モグラ叩き状態!!**

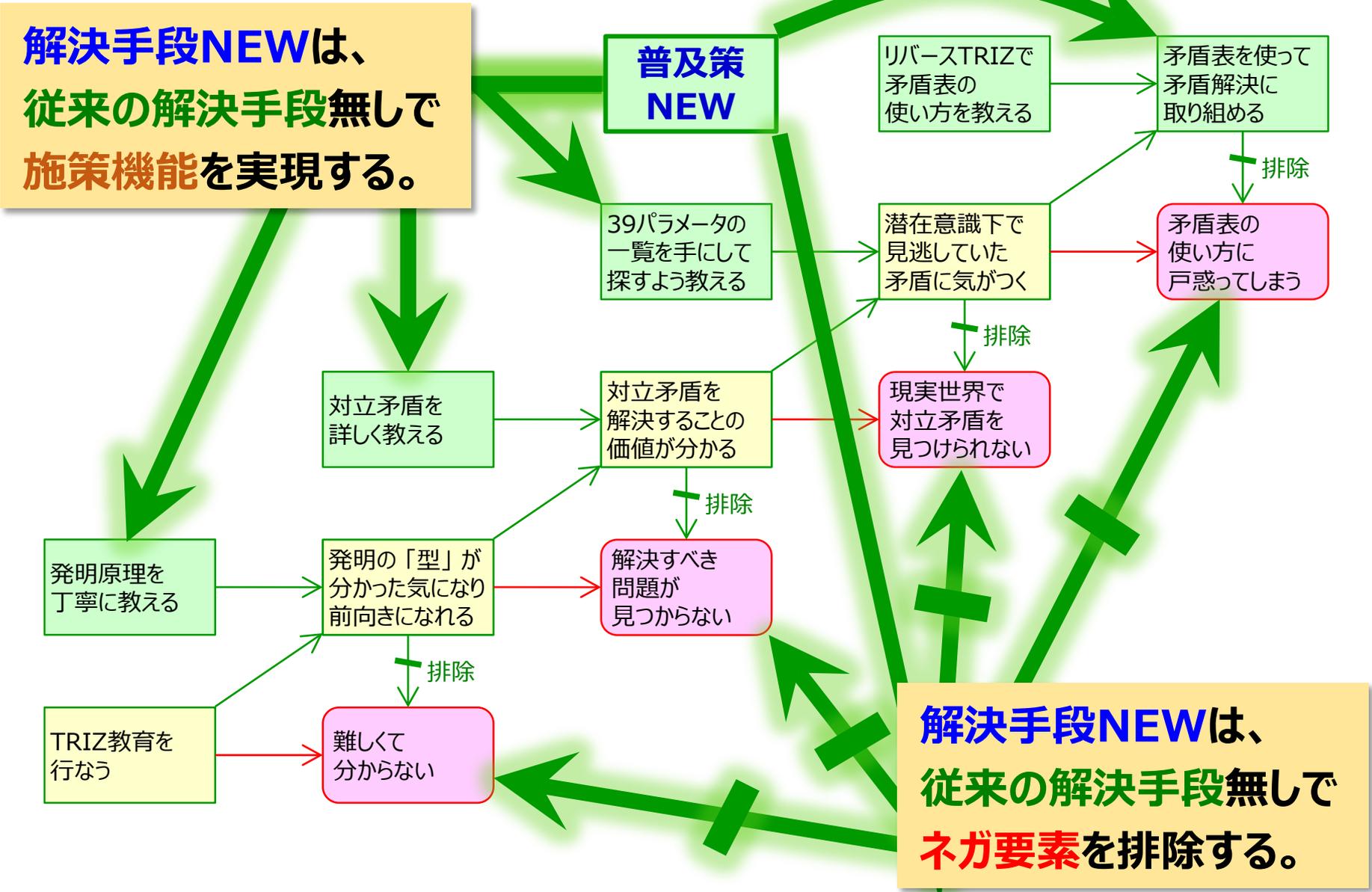
6-3. しかし、モグラを叩くのは嫌いだ

推進者は頑張っているが
変化を巻き起こすには
インパクト不足



TRIZで言う「理想性」が
低い状態といえる

6-4. 理想性の高いTRIZ普及策とは？

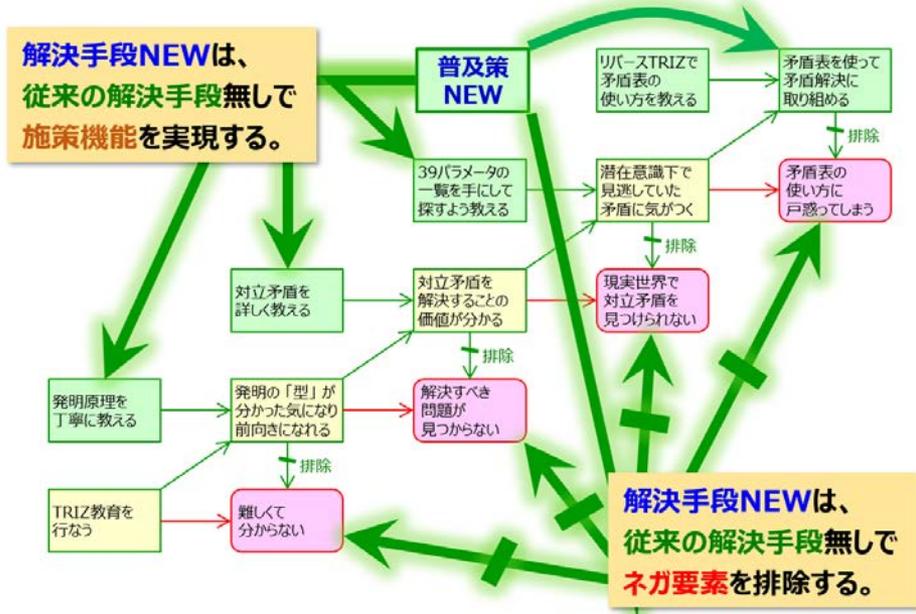


6-5. 「TRIZ普及策NEW」 創出に向けて

**普及策
NEW**

どんな理想解を描くのか？
 利用不足・未利用・利用済みの資源として何に着目するか？
 そもそも何のためにTRIZを発展させたいのか？

		機械	熱	化学	電気	磁力	電磁力
		可視的行動	熱意、迫力	シナジー	刺激・伝達	魅力・面白さ	影響力行使
物質	基幹・ITシステム 掲示板、共用図書 資料室、データベース						
場	事業環境 雰囲気、活力、間 組織の文化、風土						
空間	事務所、通路 会議室 休憩所						
時間	勤務時間 停滞・紛糾した会議時間 休憩時間、退勤後						
情報	戦略、上位方針 組織の蓄積 相談、批判、諜報、噂						
機能	組織・会議体 役員、従業員、派閥 カリスマ、アンチな勢力						



「TRIZは有益だが、広がらない」問題を、TRIZを用いて解くことを提案したい。
理想性高く!! 未利用の資源をうまく活かして!!

まとめ

システムアプローチ、資源の洗い出しを工夫することにより、非技術的問題の解決にTRIZを適用することができる。

非技術的問題の解決は「社会的思想の創作」として捉え、自然科学・社会科学の両視点で未利用資源を見つけていくとよい。

TRIZを直接的に教えるよりも、相手の課題意識の解決手段として紹介すると、結果的にTRIZへの興味関心につながる。

TRIZの普及手段創出にTRIZを活用することを提案する。
未利用の資源を上手に活かし、理想性高く普及させていきたい。

**日本TRIZ協会
知財創造研究分科会**