

I-TRIZ PFを用いた進化ダイアグラム作成 －公開特許「群」をTRIZ的に活かす方法－

2018/9/13

TRIZシンポジウム2018

塩谷 綱正

日本TRIZ協会 知財創造研究分科会

アジェンダ

1. 知財創造研究分科会について
2. 取り組みの背景
3. 公開特許情報の有用性
4. I-TRIZ PF による進化ダイアグラム作成
5. アイデア発想への活用
6. 非技術分野への適用可能性 (研究中)

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】 (加入順)

- 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
- 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

3ヶ年計画で取り組み中の
 「サービス・ロボットの進化ツリーの作成事例」
 につき、初年度の研究成果を発表した。

コミュニケーション・ロボットの例 (机上用)
 「Communication Robot Industry Map / 2016 Q4 / Japan」, ロボットスタート興行

進化ツリー(進化ラインの集合)例
 「技術進化ダイアグラム」, ニコライ・シヤボスキー

特許第6142307号 (出願日: 2013/09/27)

公開番号	発明名称	権利者	出願日 (国)	公開日
特許第6142307号	進歩的対象システムならびにその制御プログラム	A.T.R. 半田技術工業	2013/09/27	権利維持

【課題】 人の注目対象を精度よく特定する。
 【手段】 (1) D は、人の注目対象 (局所的な注目対象 C A、広域的な注目対象 T A、目的性 D) とこれに対応する人の位置 (T P (1))、時間性 (0 b) および体動性 (0 b) の複数の特徴を、人の知る難いとしておいたインテリスール 1.5 4 を検出して、人の位置、時間性および体動性を検出する (1.2 a, 1.2 b, 1.4)。かつ検出精度を高め、検出後の検出インテリスールを 1.5 4 c の特徴に基づき注目対象 (C A, T A, D) を検定する (S. 1.1)。
 【効果】 注目対象を精度よく特定できる。注目対象検定システムならびにロボット制御プログラムが実現される。

○かぎりの
 人間の関与を誘む
 人間に適合する
 生物学的/自然にある方法
 言語/視覚/聴覚
 その他

2017年知財創造研究分科会 36

長谷川公彦. (2017). サービス・ロボットの進化ツリーの作成事例(その1)
 (TRIZシンポジウム2017)

1-2. 本発表における報告内容



前回報告の内、進化ダイアグラム部分につき

Why

何故、特許情報に着目したのか?
特許情報をどのように活かすのか?

How

進化ダイアグラムを特許情報から作る方法は?
どのようにTRIZ的発想に使うのか?

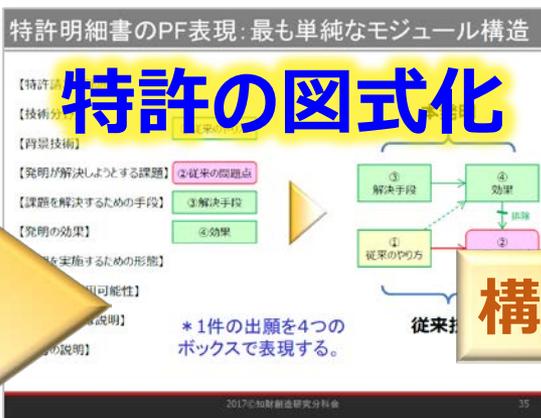
を具体的かつ応用提案を含め、報告する。

発展

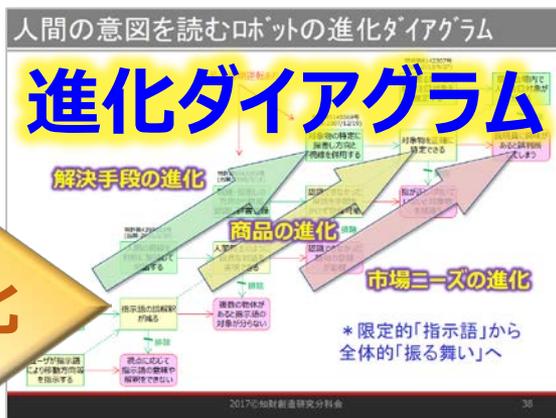
公開特許



適用



構造化



長谷川公彦. (2017). サービス・ロボットの進化ツリーの作成事例(その1) (TRIZシンポジウム2017)

2.

取り組みの背景

2-1. 「知財創造研究」を進める中で抱いた違和感

@TRIZコミュニティ

@知財情報分析コミュニティ

「リバーズTRIZ」:社内演習事例より

■矛盾モデル化⇒Principlesの演習事例

◇ TRIZの基本的思考ステップの理解



◇ 身近な技術領域のTRIZ思考演習⇒「リバーズTRIZ」の準備



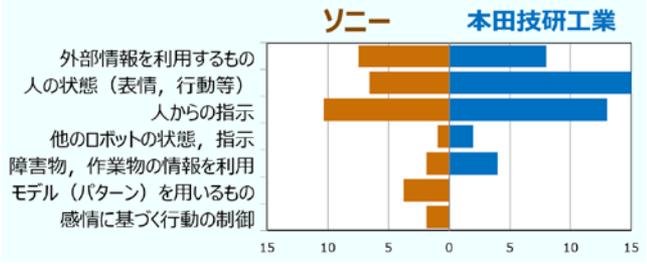
Copyright © 2016 NARUMI NAGASE

13

[永瀬, 2016]

	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
Fターム		76	70	52	47	46
操作の容易化	29	3	9	0	2	0
精度, 正確性の向上	16	2	2	1	1	1
特定用途への適用	22	1	4	0	2	1
エンタテインメント性の向上	53	3	3	4	1	5
オープン化, ネット対応	26	0	1	1	5	3

#パテントマップ
#IPランドスケープ



個別特許起点での
発想活用の取り組みはあるが
特許を「群」として見ていない

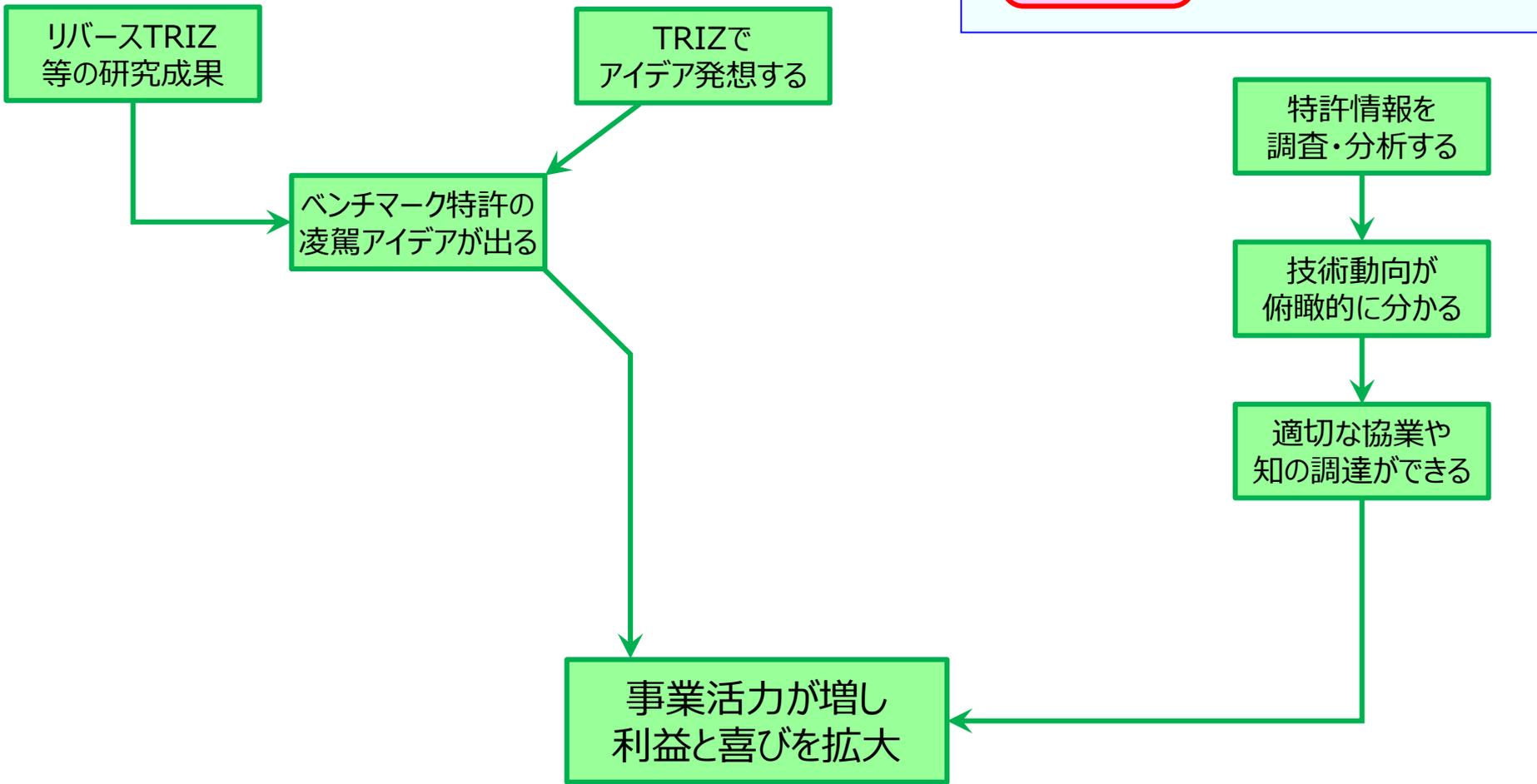
しかも何故か
**相互に
関心薄い**

特許を「群」として捉え
俯瞰分析に取り組んでいるが
発想には (あまり) 興味なし

永瀬徳美. (2016). TRIZで発明的に解決するアプローチの再考 (TRIZシンポジウム2016)

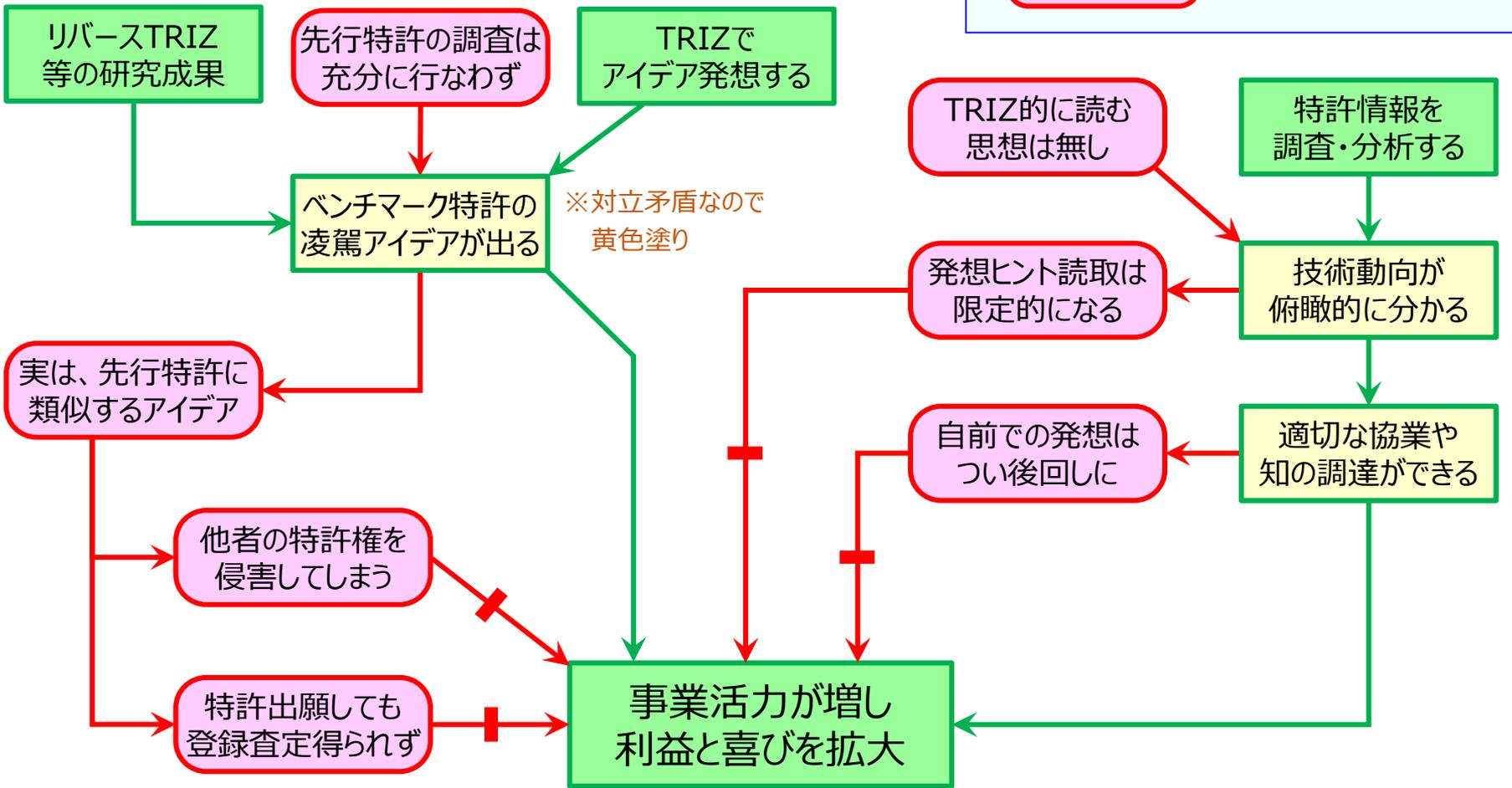
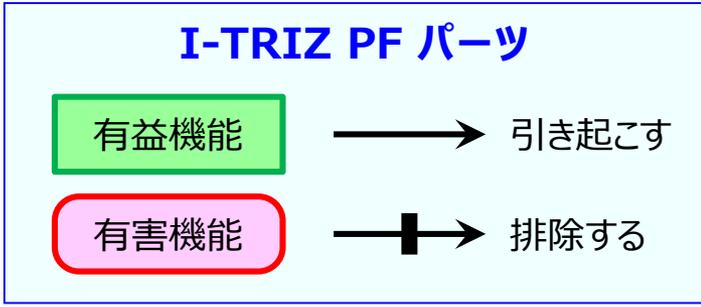
2-2. I-TRIZ PF による構図整理から気づいた課題

両コミュニティとも 目指すものは概ね同じだが...



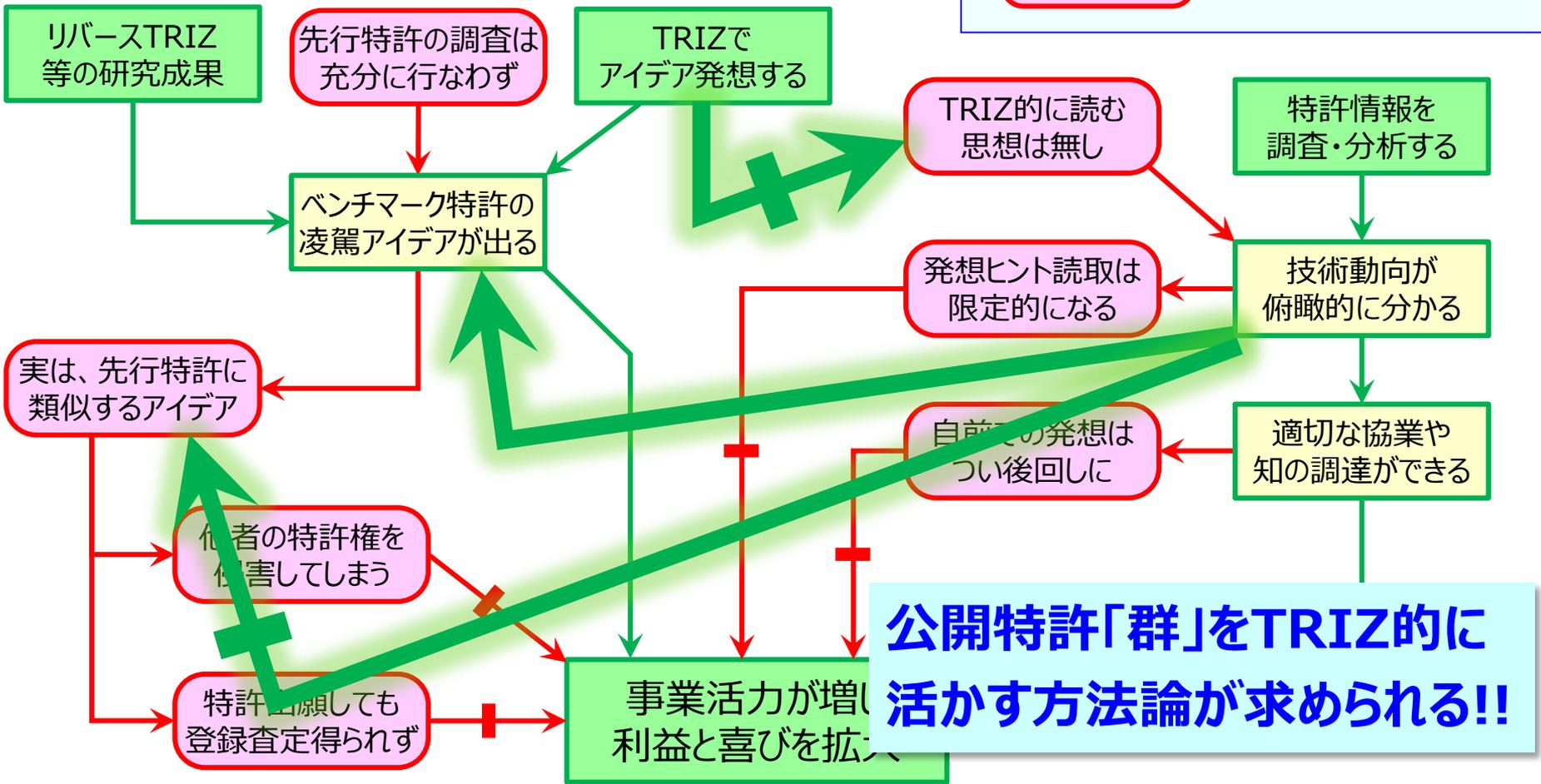
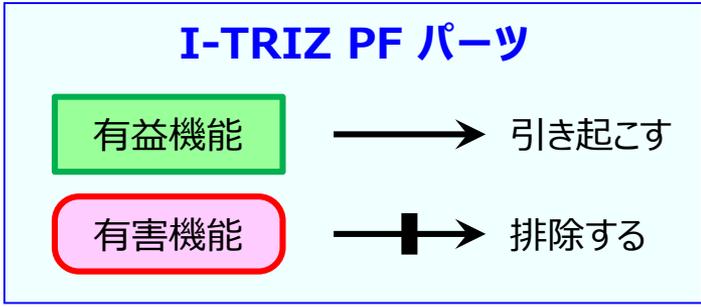
2-3. I-TRIZ PF による構図整理から気づいた課題

実は、両コミュニティともにそれぞれ課題を抱えている...



2-4. I-TRIZ PF による構図整理から気づいた課題

両コミュニティの取り組みを「組み合わせ」すべきではないか？



3.

公開特許情報の有用性

3-1. なぜ、特許情報を使うのか？

企業は特許権により、開発成果を独占したい。

必然的に、優れた発明は特許データベースに蓄積が進む。

早く出願しないと、他社に権利を取られてしまう。

「出願日 ≒ 発明完成日」と見ながら時間軸で捉えられる。

審査をクリアできそうなアイデアが特許局へ出願されている。

① 新規性

出願日以前に公知されていない発明である。

② 進歩性

従来技術と比べて顕著な進歩性がある。

③ 実用可能性要件

同業者が実施できる程度に、発明が詳細に説明されている。

様式が統一されている。

課題、解決手段、実施例・・・綺麗に整理されていて読みやすい。

無料公開、公的機関による信頼性、分類による検索容易性 ...

発明の保護と「利用」による発明奨励・産業発達寄与が制度目的。

技術情報源として
優れているから

3-2. 特許明細書の項目構成



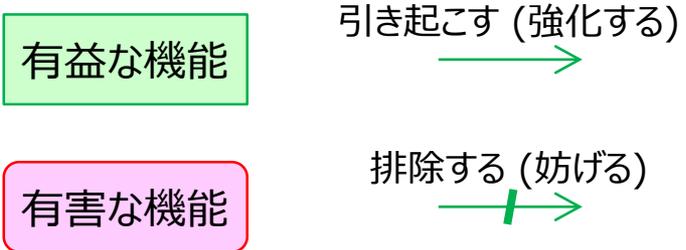
読み手が発明を
理解しやすいよう
構成されている

4.

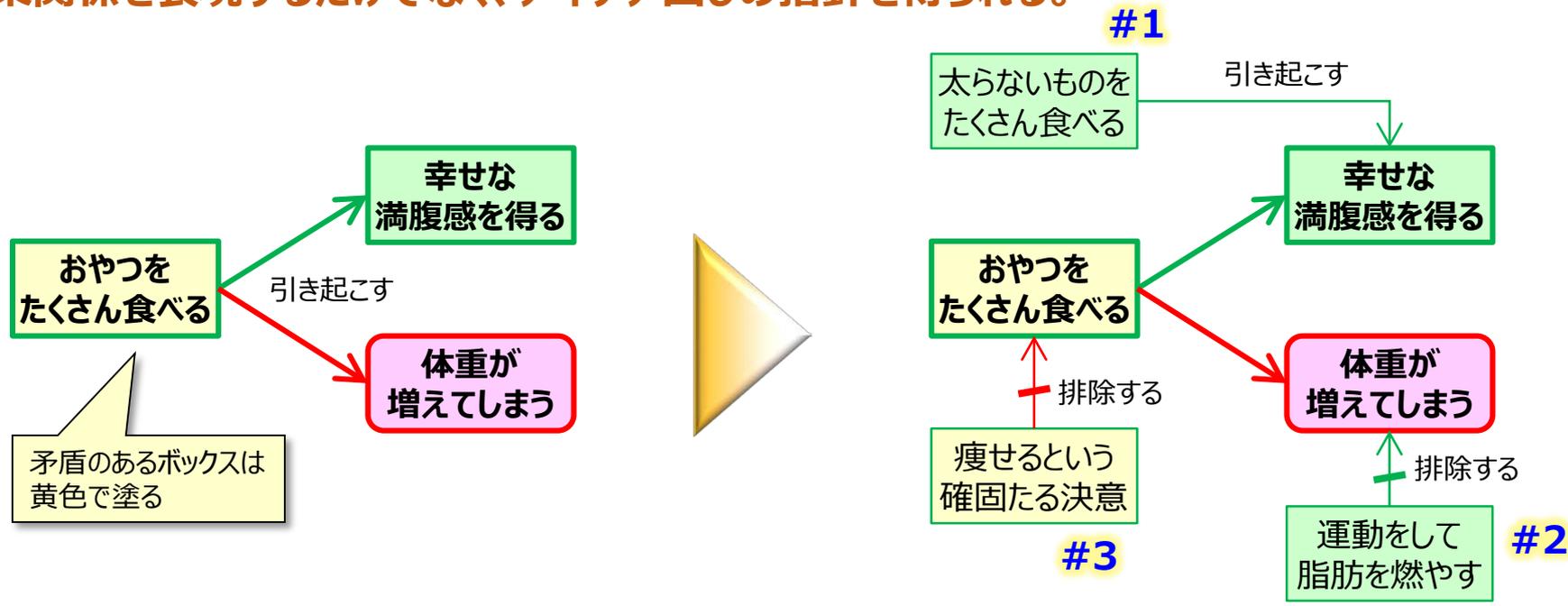
I-TRIZ PF による進化ダイアグラム作成

4-1. 「I-TRIZ PF」とは PF: *P*roblem *F*ormulation

○ 2種類のボックス、2種類のリンクにより、物事の因果関係を図式表現する手法。



○ 因果関係を表現するだけでなく、アイデア出しの指針を得られる。



4-2. I-TRIZ PFを用いた、特許公報のモジュール表現

【特許請求の範囲】

【技術分野】

【背景技術】 ----->

【発明が解決しようとする課題】

【課題を解決するための手段】

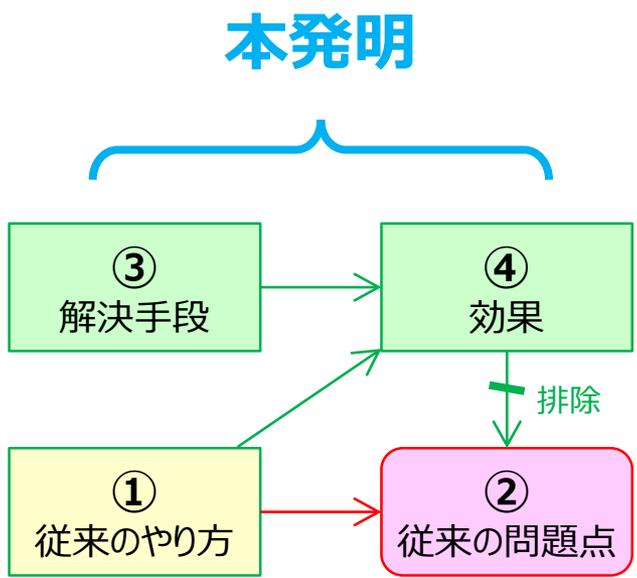
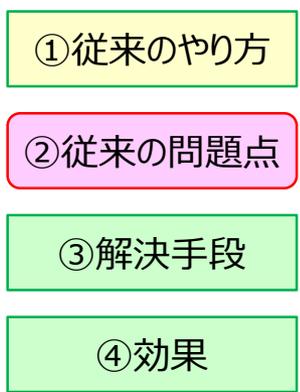
【発明の効果】 ----->

【発明を実施するための形態】

【産業上の利用可能性】

【図面の簡単な説明】

【符号の説明】



従来
技術

本発明

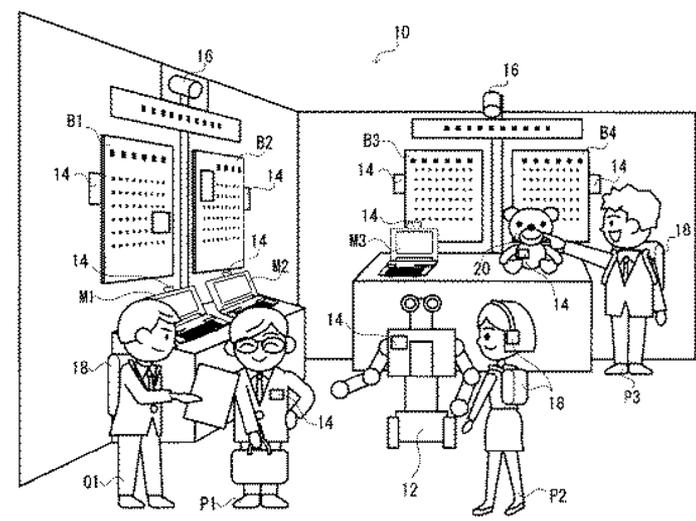
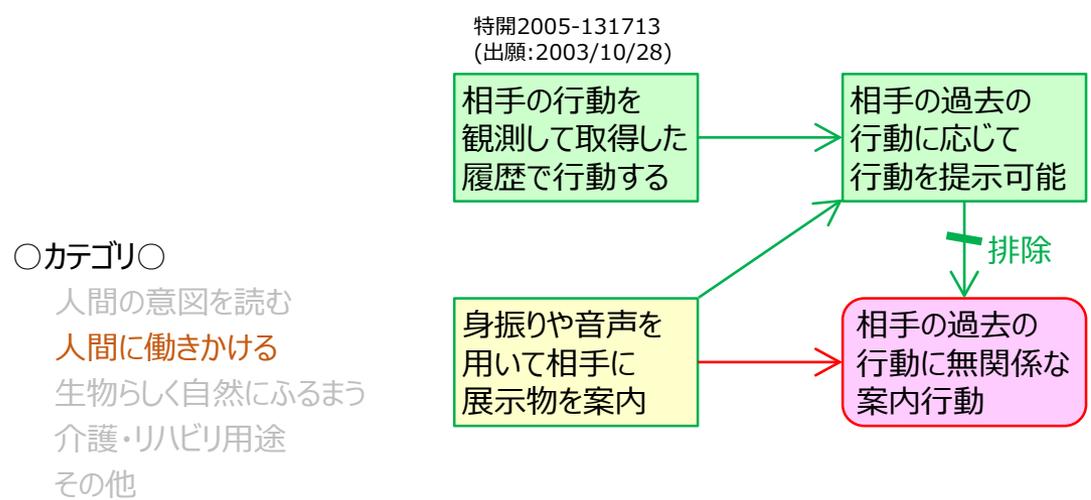
従来技術

モジュール化

4-3. 特開2005-131713 の例

公報番号	発明名称	権利者	出願日	ステータス
2005-131713	コミュニケーションロボット	A T R	2003/10/28	拒絶

【課題】	従来技術では、対話相手に対して案内をすることができるが、その対話相手の過去の行動の如何にかかわらず、一義的にプログラミングされたガイド方法を実行するのみであった。 それゆえに、この発明の主たる目的は、対話相手の過去の行動に応じた行動を実行できる、コミュニケーションロボットを提供することである。
【手段】	環境内に設置される周囲状況観測装置 1 6 によって周囲の状況が観測され、人間 P 2 等に装着される人間用観測装置 1 8 によって当該人間の視点からの状況が観測され、また、ロボット本体 1 2 によって当該ロボットの視点からの状況が観測される。展示物 B 1 …や人間用観測装置 1 8 等には赤外線タグ 1 4 等が取り付けられ、これによって各観測装置では識別情報を含むデータが取得される。したがって、このような環境内における人間や展示物等の間のインタラクションが観測され、その人間の行動履歴がデータベースに逐次記録される。そして、対話相手についての過去の行動データを解析し、その状態に基づいて、対話相手に提示すべき案内や推薦等の行動が決定され、ロボット本体 1 2 は当該行動を実行する。
【効果】	対話相手の過去の行動に応じた行動を提示することができる。



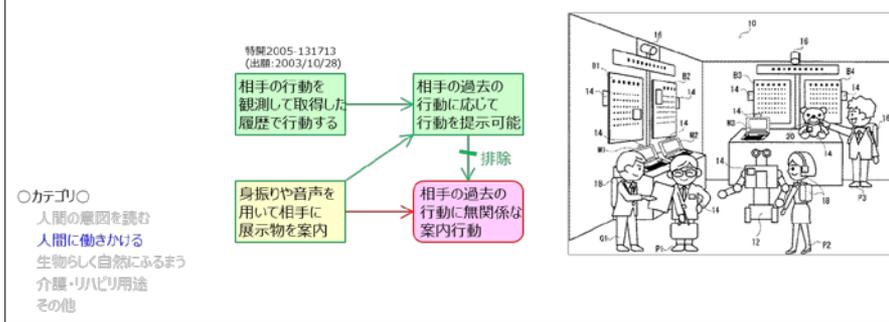
4-4. 同様に、1件1モジュールで作成

公報番号	発明名称	権利者	出願日(週及)	ステータス
2005-131713	コミュニケーションロボット	A T R	2003/10/28	拒絶

【課題】 従来技術では、対話相手に対して案内をすることができるが、その対話相手の過去の行動の如何にかかわらず、一義的にプログラミングされたガイド方法を実行するのみであった。
 そのゆえに、この発明の主たる目的は、対話相手の過去の行動に応じた行動を実行できる、コミュニケーションロボットを提供することである。

【手段】 環境内に設置される周囲状況観測装置 1 6 によって周囲の状況が観測され、人間 P 2 等に装着される人間用観測装置 1 8 によって当該人間の視点からの状況が観測され、また、ロボット本体 1 2 によって当該ロボットの視点からの状況が観測される。展示物 B 1 1...や人間用観測装置 1 8 等には赤外線タグ 1 4 等が取り付けられ、これによって各観測装置では識別情報を含むデータが取得される。したがって、このような環境内における人間や展示物等とのインタラクションが観測され、その人間の行動履歴がデータベースに逐次記録される。そして、対話相手についての過去の行動データを解析し、その状態に基づいて、対話相手に提示すべき案内や推薦等の行動が決定され、ロボット本体 1 2 は当該行動を実行する。

【効果】 対話相手の過去の行動に応じた行動を提示することができる。

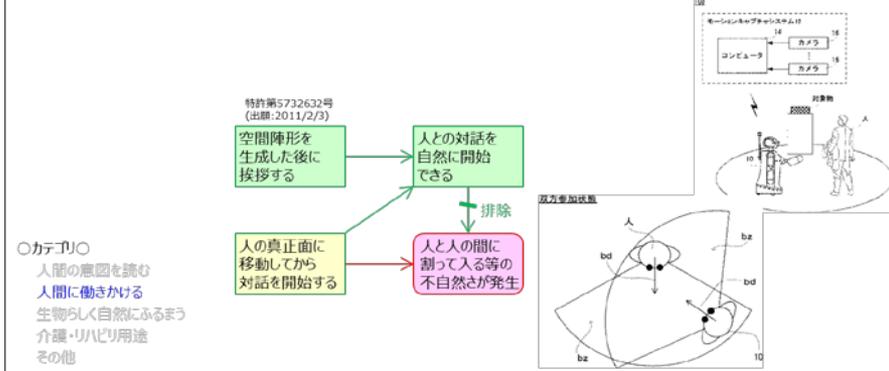


公報番号	発明名称	権利者	出願日(週及)	ステータス
5732632	ロボットシステムおよびそれを用いる空間陣形認識装置	A T R	2011/02/03	権利継続

【課題】 新規な、ロボットシステムおよびそれを用いる空間陣形認識装置を提供することである。
 他の目的は、人との対話を自然に開始できる、ロボットシステムおよびそれを用いる空間陣形認識装置を提供することである。

【手段】 ロボット 1 0 および人の位置、体の向きおよび視線方向を用いてロボット 1 0 と人の空間陣形を分析し、ロボット 1 0 および人の対話参加状態を認識する。そして、認識した対話参加状態に応じて、ロボット 1 0 が適宜の行動を取ることで、ロボット 1 0 および人の双方が対話参加状態になるようにした後、ロボット 1 0 が人に対して挨拶発話を行う。

【効果】 双方が対話参加状態となる空間陣形を生成した後に挨拶発話を実行するので、ロボットは人との対話を自然に開始でき、円滑にコミュニケーションを図ることができる。

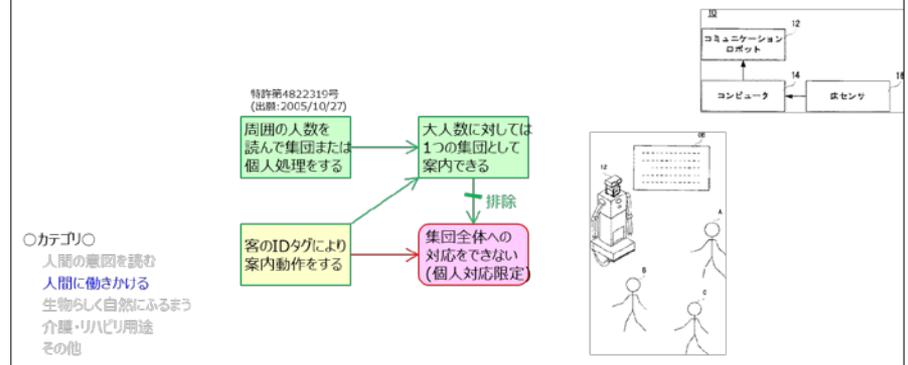


公報番号	発明名称	権利者	出願日(週及)	ステータス
4822319	コミュニケーションロボットおよびそれを用いた注意制御システム	A T R	2005/10/27	権利継続

【課題】 対話相手が多数である場合には、各人に対して個別に注意を制御することとなり、多大な時間がかかってしまう。つまり、適切なコミュニケーション行動(注意制御)が行われているとは言えない。かかる場合には、対話相手を 1 つの集団と捉えて、コミュニケーションを行うべきである。それゆえに、この発明の主たる目的は、新規な、コミュニケーションロボットおよびそれを用いた注意制御システムを提供することである。

【手段】 床センサ 1 6 の出力に基づいてコンピュータ 1 4 で検出された座標信号を受信して、周囲に存在する人間の人数を検出し、その人数に応じて、集団注意制御または個人注意制御処理を実行する。たとえば、集団注意制御では、全体を見渡しながら、全員に話し掛けるように行動する。一方、個人注意制御では、制御対象の人間を見て、個別に話し掛けるように行動する。

【効果】 周囲に存在する人間の人数に応じて異なる注意制御を選択的に実行するので、適切な注意制御を実行することができる。

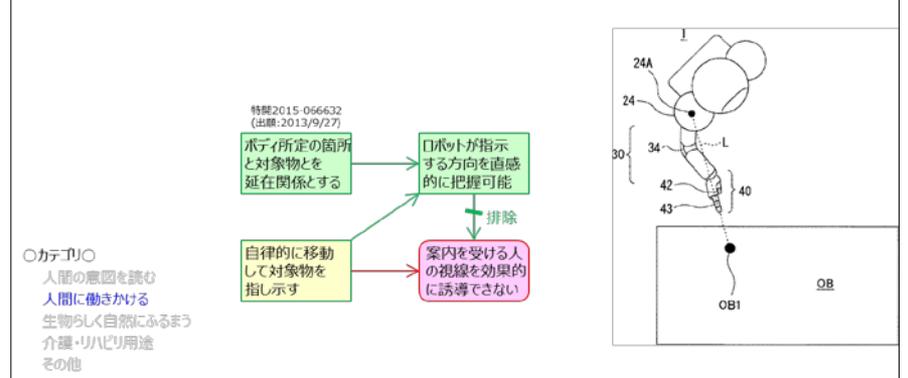


公報番号	発明名称	権利者	出願日(週及)	ステータス
6158665	ロボット、ロボット制御方法、およびロボット制御プログラム	本田技研工業; A T R	2013/09/27	権利継続

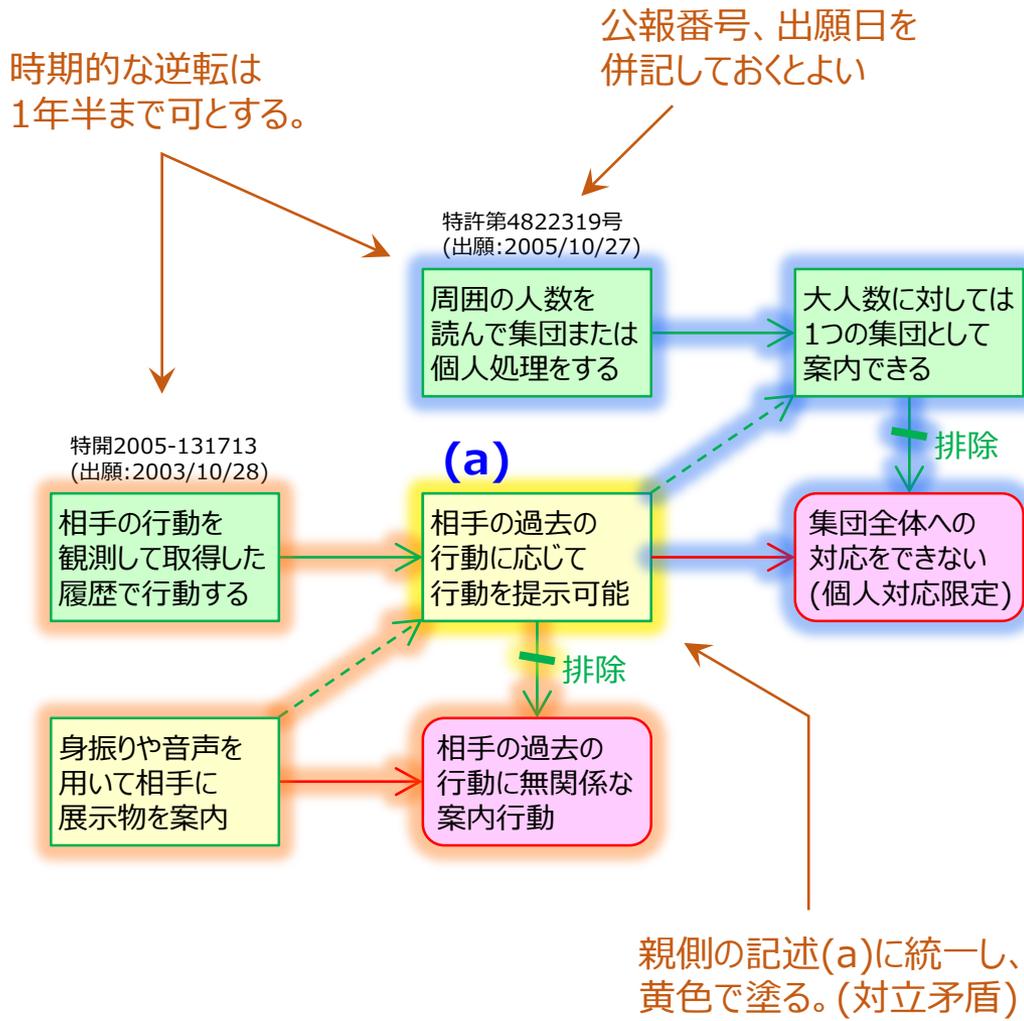
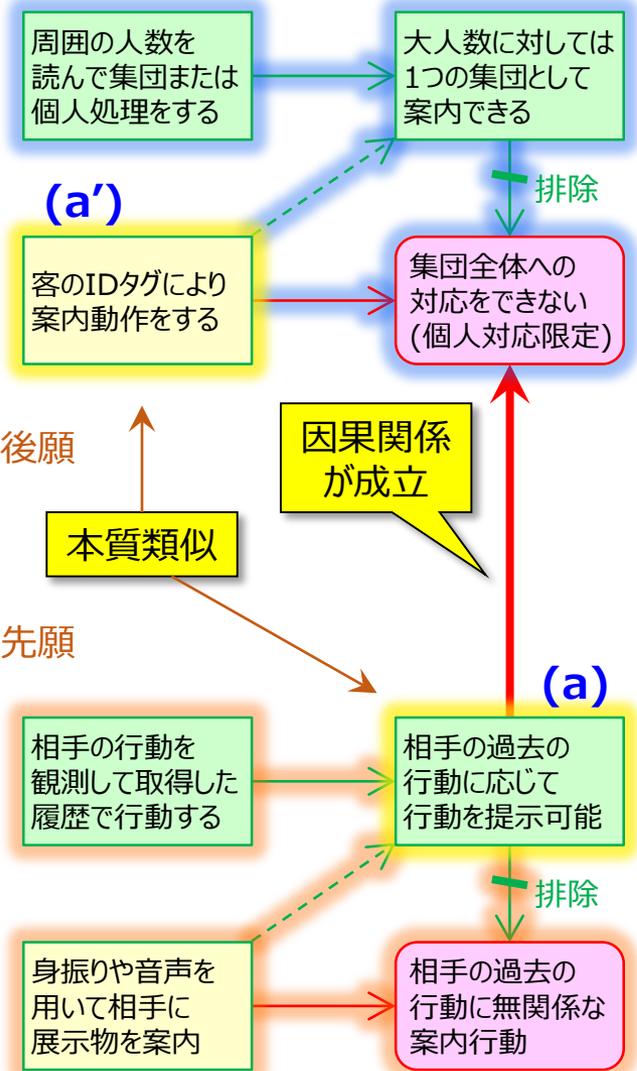
【課題】 案内を受ける人の視線を、より効果的に誘導することが可能なロボット、ロボット制御方法、およびロボット制御プログラムを提供すること。

【手段】 方向を指示するための指示体と、前記指示体を駆動する駆動部と、前記駆動部が取り付けられたボディ部を移動させる移動部と、前記指示体以前記対象物の方向を指示させるとき、前記ボディ部における所定の箇所と前記対象物の位置を結ぶ直線上に前記指示体の少なくとも一部が延在するように、前記駆動部を制御する制御部と、を備えるロボット。

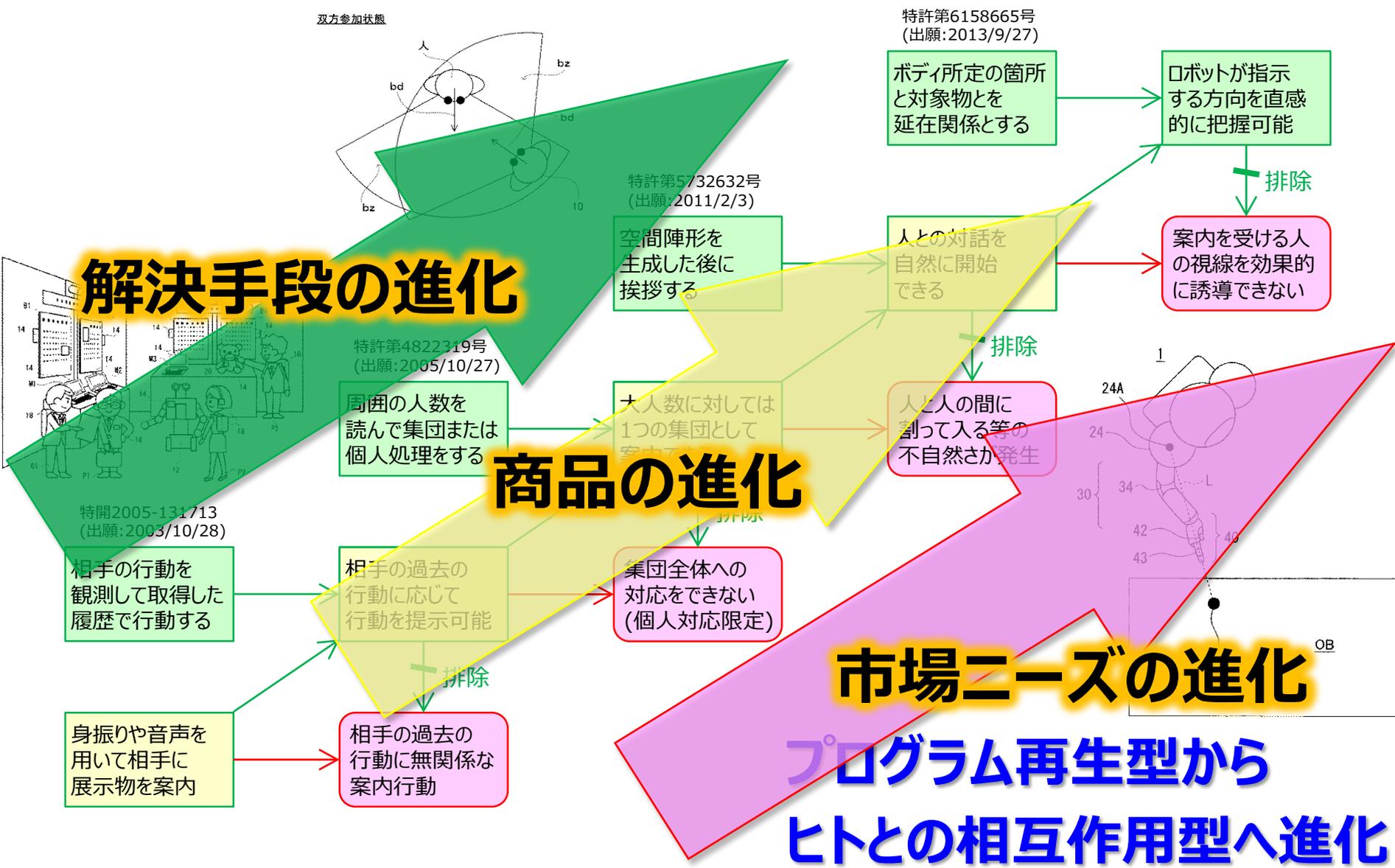
【効果】 案内を受ける人は、ロボットが指示する方向を、直感的に把握することができる。この結果、案内を受ける人の視線を、更に効果的に誘導することができる。



4-5. モジュールの引き合わせ ～ 親子関係の公報をつなぐ



4-7. 作例「展示物案内ロボットの進化ダイアグラム」

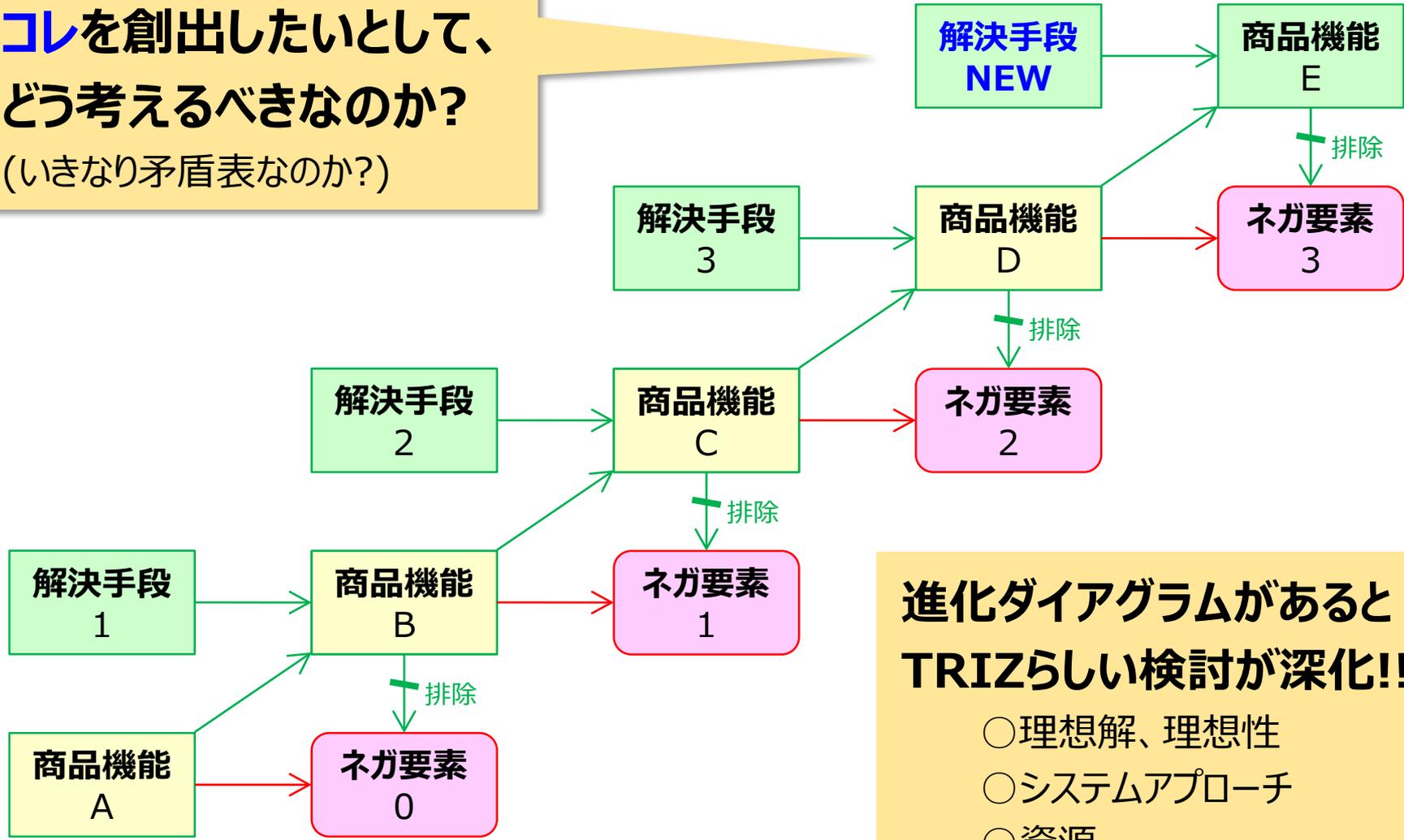


5.

アイデア発想への活用

5-1. 発想前整理ツールとしての進化ダイアグラム

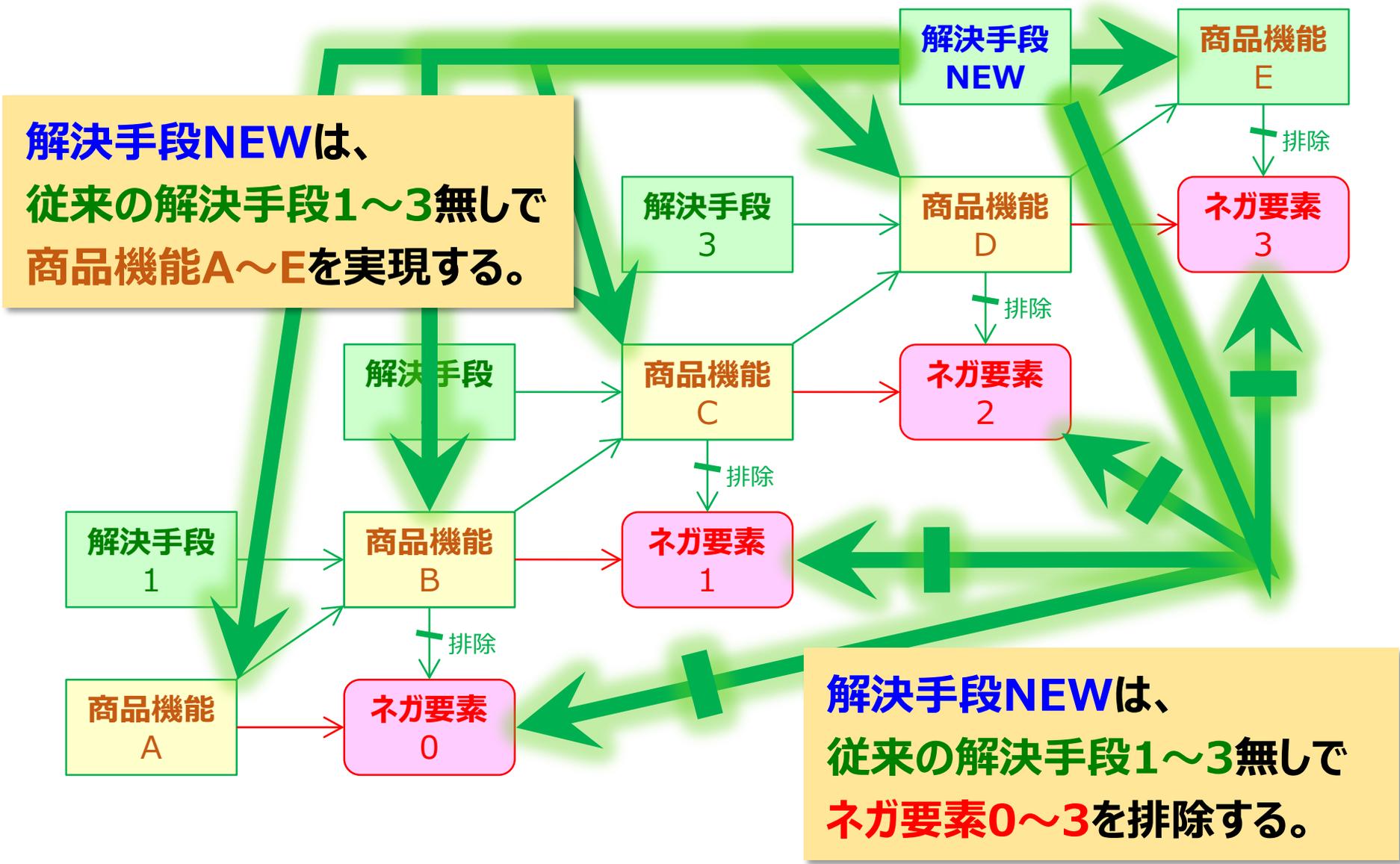
コレを創出したいとして、
どう考えるべきなのか？
(いきなり矛盾表なのか?)



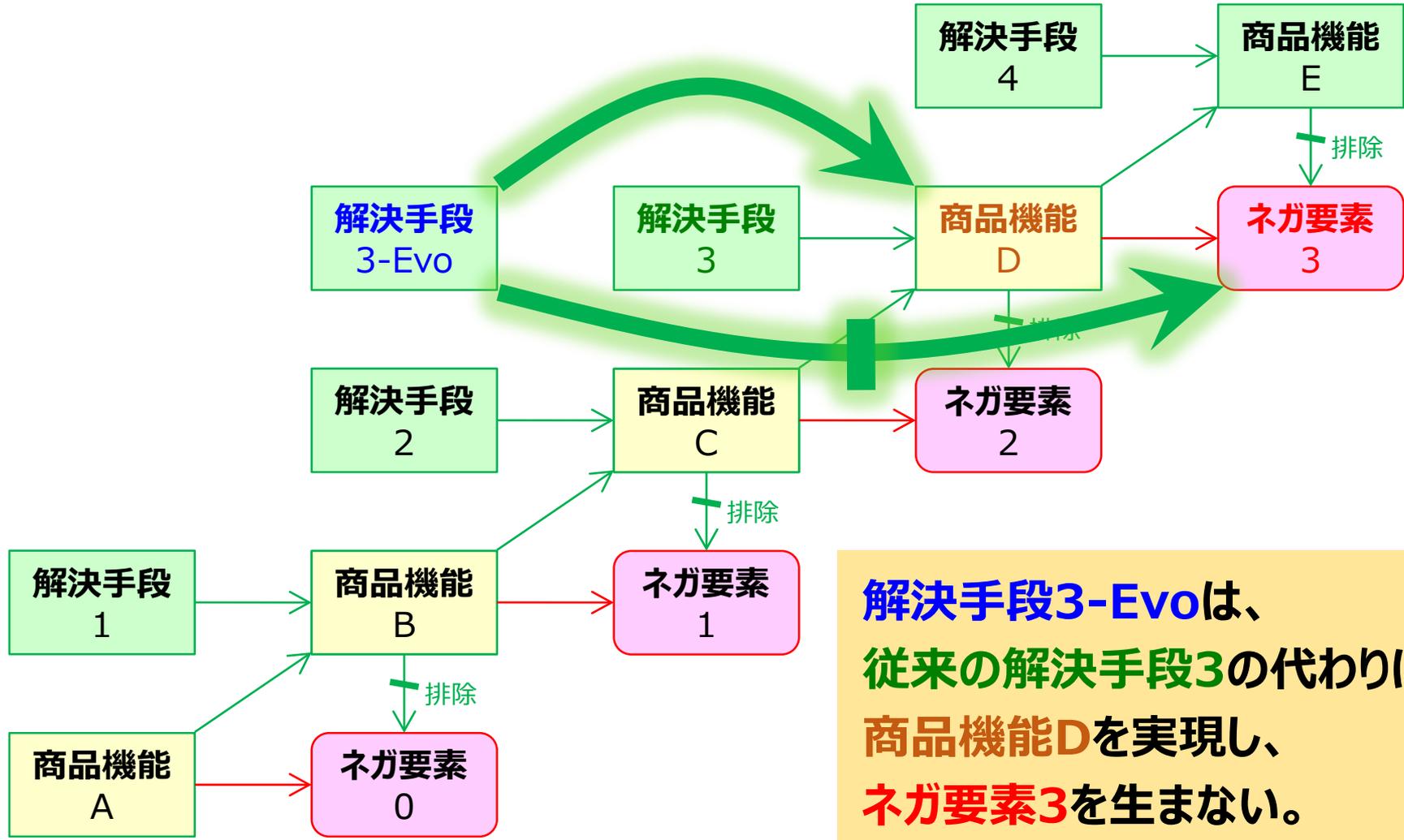
進化ダイアグラムがあると
TRIZらしい検討が深化!!

- 理想解、理想性
- システムアプローチ
- 資源

5-2. 進化ダイアグラムで考える理想解・理想性



5-3. 既存解決手段の代替による理想性向上



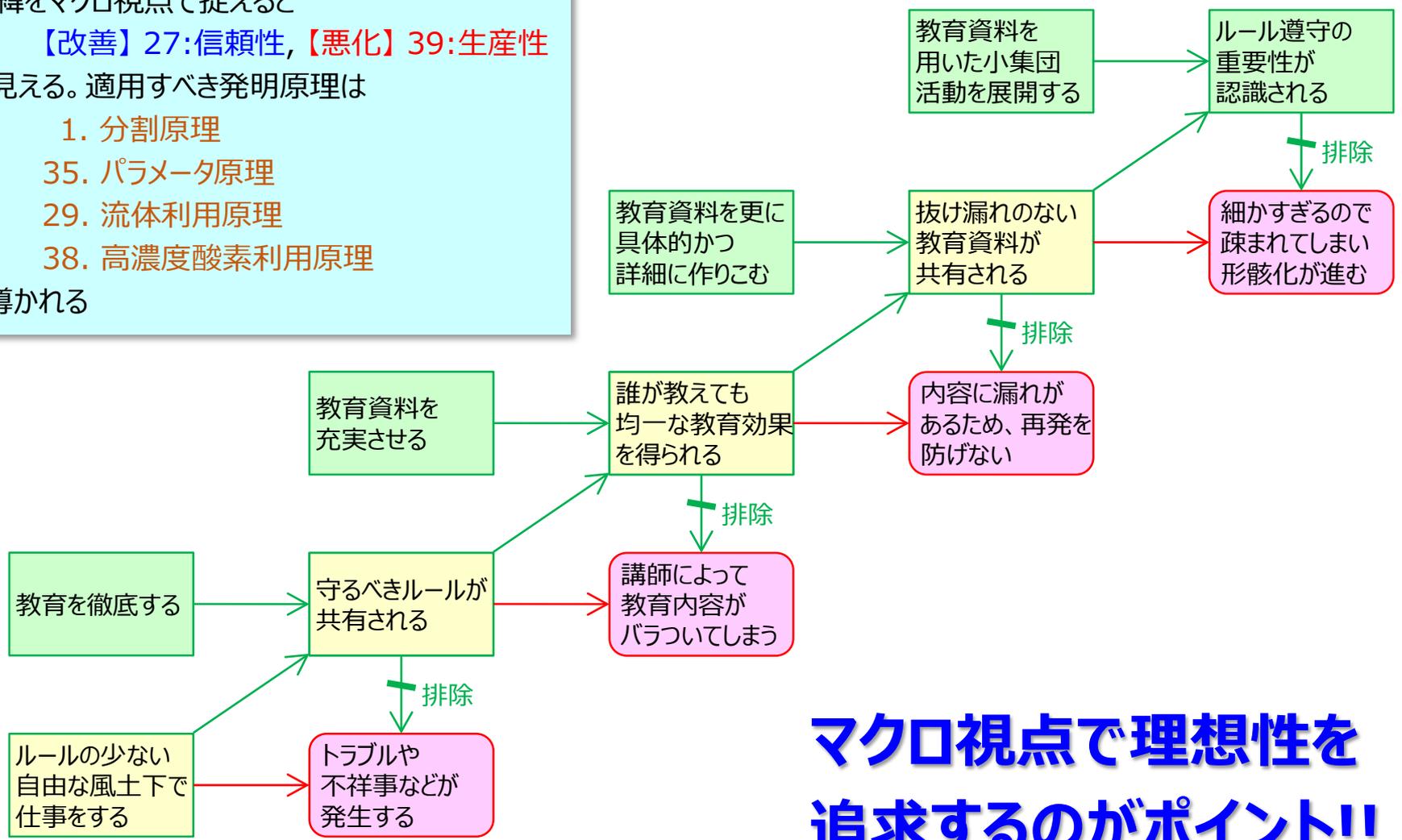
**解決手段3-Evoは、
従来の解決手段3の代わりに
商品機能Dを実現し、
ネガ要素3を生まない。**

6.

非技術分野への適用可能性 (研究中)

6-1. 組織監理施策の経緯表現例と、アイデア発想

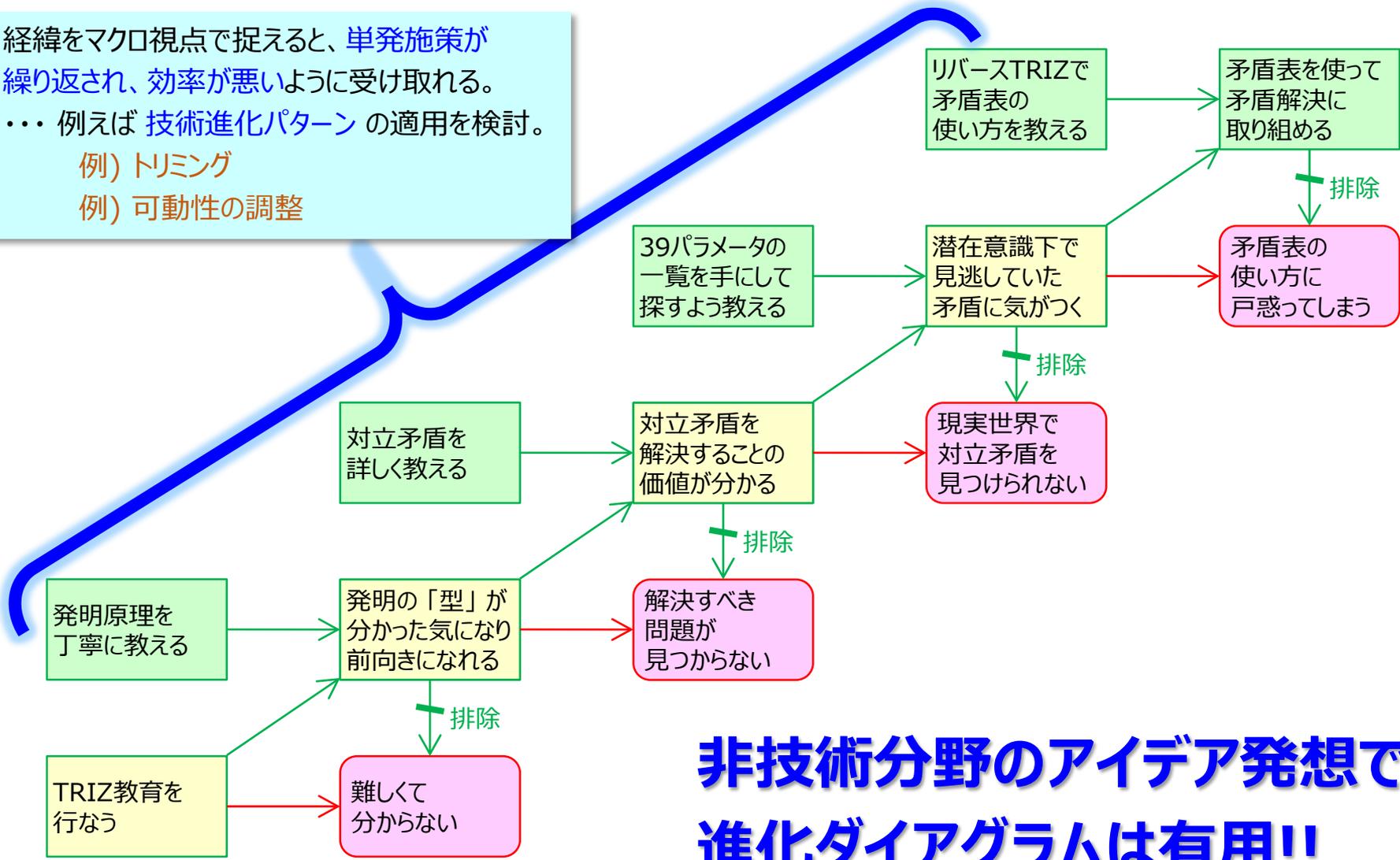
経緯をマクロ視点で捉えたと
【改善】 27:信頼性, 【悪化】 39:生産性
 に見える。適用すべき発明原理は
 1. 分割原理
 35. パラメータ原理
 29. 流体利用原理
 38. 高濃度酸素利用原理
 と導かれる



マクロ視点で理想性を追求するのがポイント!!

6-2. TRIZ教育の経緯表現例と、アイデア発想

経緯をマクロ視点で捉えると、単発施策が繰り返され、効率が悪いように受け取れる。
 …… 例えば 技術進化パターン の適用を検討。
 例) トリミング
 例) 可動性の調整



非技術分野のアイデア発想でも進化ダイアグラムは有用!!

まとめ

I-TRIZ PFを用い、公開特許「群」を進化ダイアグラムとして表現し、TRIZ的に活かす方法論を提案できた。

作成した進化ダイアグラムは、公開特許に記載された情報に基づき、市場ニーズ、解決手段、商品それぞれの進化プロセスが表されている。

進化ダイアグラムに基づき、TRIZらしいアイデア発想を強化する可能性を提案できた。

本報告では、進化ダイアグラムの非技術分野への適用を提案したが、その具体的活用法については、更なる研究が必要と考えられる。

日本TRIZ協会 知財創造研究分科会

あなたも、参加してみませんか？