

通信機器開発における 実践的創造技法の活用

パナソニックコミュニケーションズ(株)

コミュニケーション開発センター 庄司 隆浩
経営品質推進本部 古賀 陽介

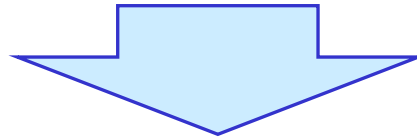
発表内容

1. 背景と課題提起
2. 実践事例紹介
 - スケーラブルプロセス
 - 見える化
 - 簡単化
3. むすび

背景

これまでの経緯

- 弊社では、TRIZをはじめとする科学的手法を活用した商品企画、開発、製造の導入、実践を行い、実開発における活用事例で有効性を報告。
- しかしながら、科学的手法による開発プロセスは、社内一部での活用に止まり、全社的な広がりには必ずしも至っていない。



当グループでの見解

- TRIZ/科学的手法の有効性が低いわけではない。
- TRIZ/科学的手法の全社的な有効活用には、手法の良し悪しとは別の導入/運用時の課題がある。

導入/運用時の課題

開発現場の要求と実際

- 良質のアイデア・発明を、短時間で、簡単に、数多く創出したい。
- アイデア検討会を開催するも、創出アイデアは、新規性が低い、下位概念ばかり、数が少ない等、なかなかアイデア創出が難しい現場が多いのが実情。

科学的手法導入/運用時の課題

- アイデア・発明創出検討と開発とが並行作業で時間が無い。
- 全ての人が科学的手法に精通しているわけではない。
- 導入効果の見える化が難しく、科学的手法導入の組織的理解が得難い。
- 作業が煩雑化、複雑化することから、科学的手法を実践する技術者からの理解が得難い。

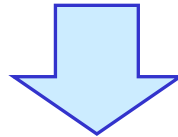
課題解決方針／施策

設定目標

- 効率的、かつ、有効なアイデア／発明創出を目標に、TRIZ／科学的手法の実践的活用、定着化を目指す。

具体的施策

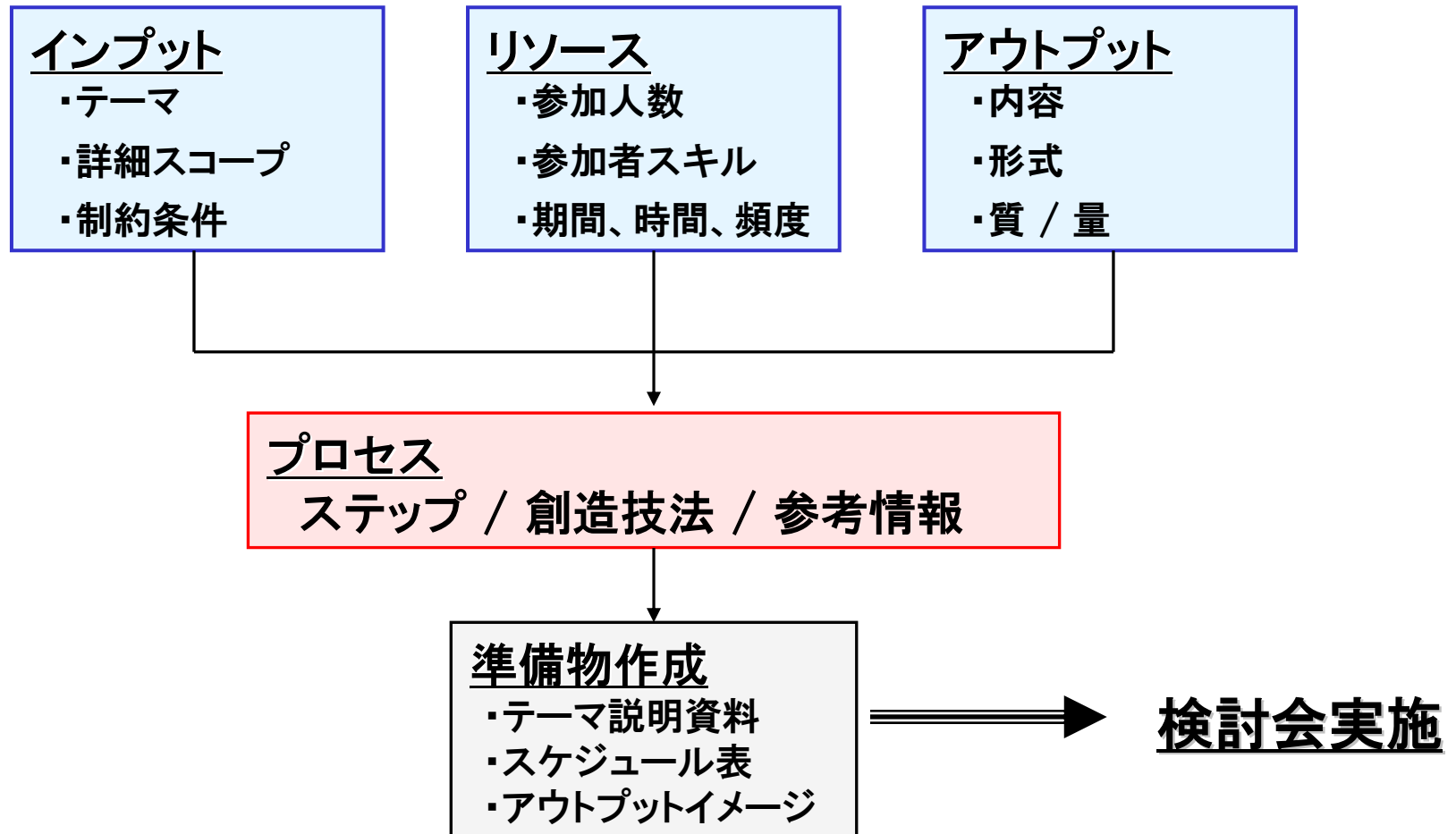
1. スケーラブルなTRIZ／科学的手法プロセスの運用
2. プロセス／アイデアの定性的／定量的見える化
3. TRIZ／科学的手法を、実践的活用可能な形に簡易化して活用



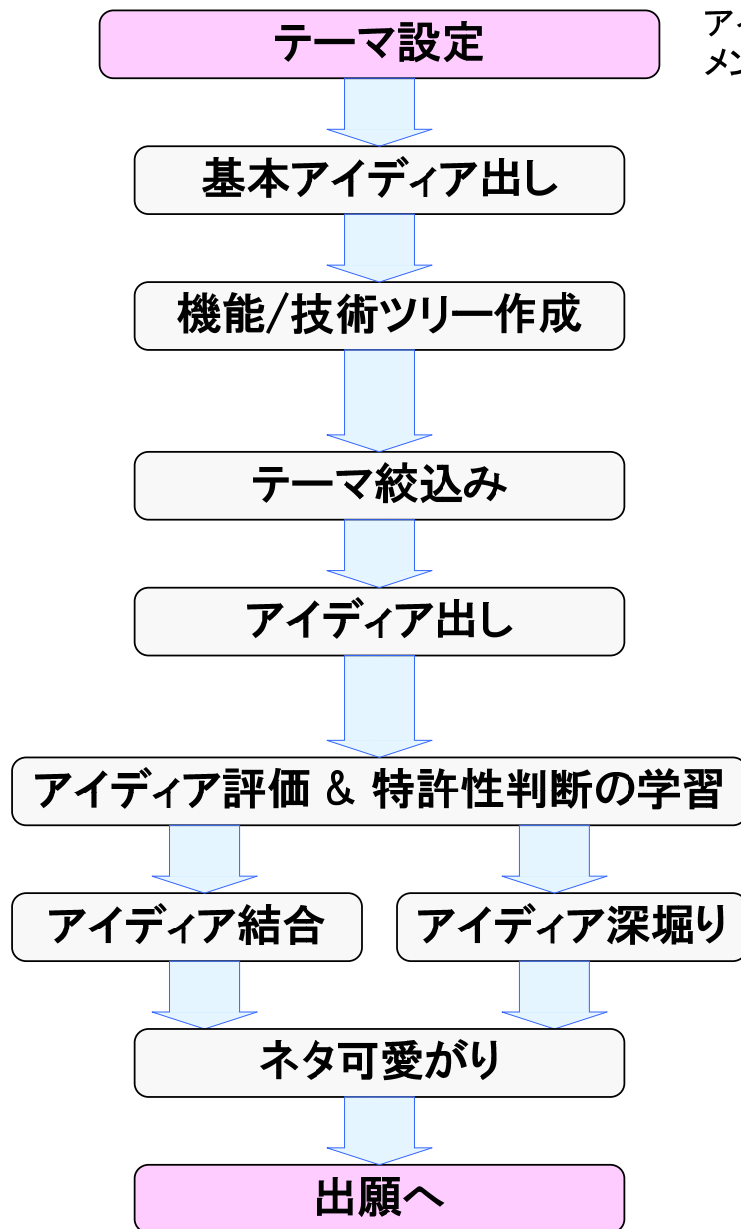
通信機器関連発明創出検討での実践事例紹介

スケーラブルなプロセス / 創造技法の適用

ロ アウトプット/インプット/リソースに応じた最適プロセスを、クライアント/コーディネータで検討



全体プロセス概要



アイデア出しを行う技術分野、商品分野、テーマ、課題等の概要をまとめ、メンバーで共有する

基本アイデア出し & 整理フェーズ

- ・ 基本的なアイデア(既にある、誰でも思いつくアイデア)を多数出す
- ・ アイデアを機能/技術ツリー形式で整理する

目的展開・具現化展開

機能展開ツリー

強制アイデア出しフェーズ

- ・ 新規アイデア出しを行う分野、テーマの絞込みを行う
- ・ 絞り込まれたテーマ範囲内で、既出アイデアを除外ながら、強制アイデア出しを行う

管理型ブレインストーミング

シーン展開

STCオペレーション

アイデア評価 & 特許化検討フェーズ

- ・ 創出アイデアの進歩性、有用性、ニーズ、シーズなどの観点から評価を行い、特許化検討対象アイデアの絞込みを行う
- ・ アイデア結合、アイデア深掘りなどによって、アイデアの特許化検討を実施
- ・ 創出された特許化アイデアに対する、新たな課題、代替案、欠点などのコメントを出すための管理型ブレインストーミングを実施

管理型ブレインストーミング

Pughのアイデア結合

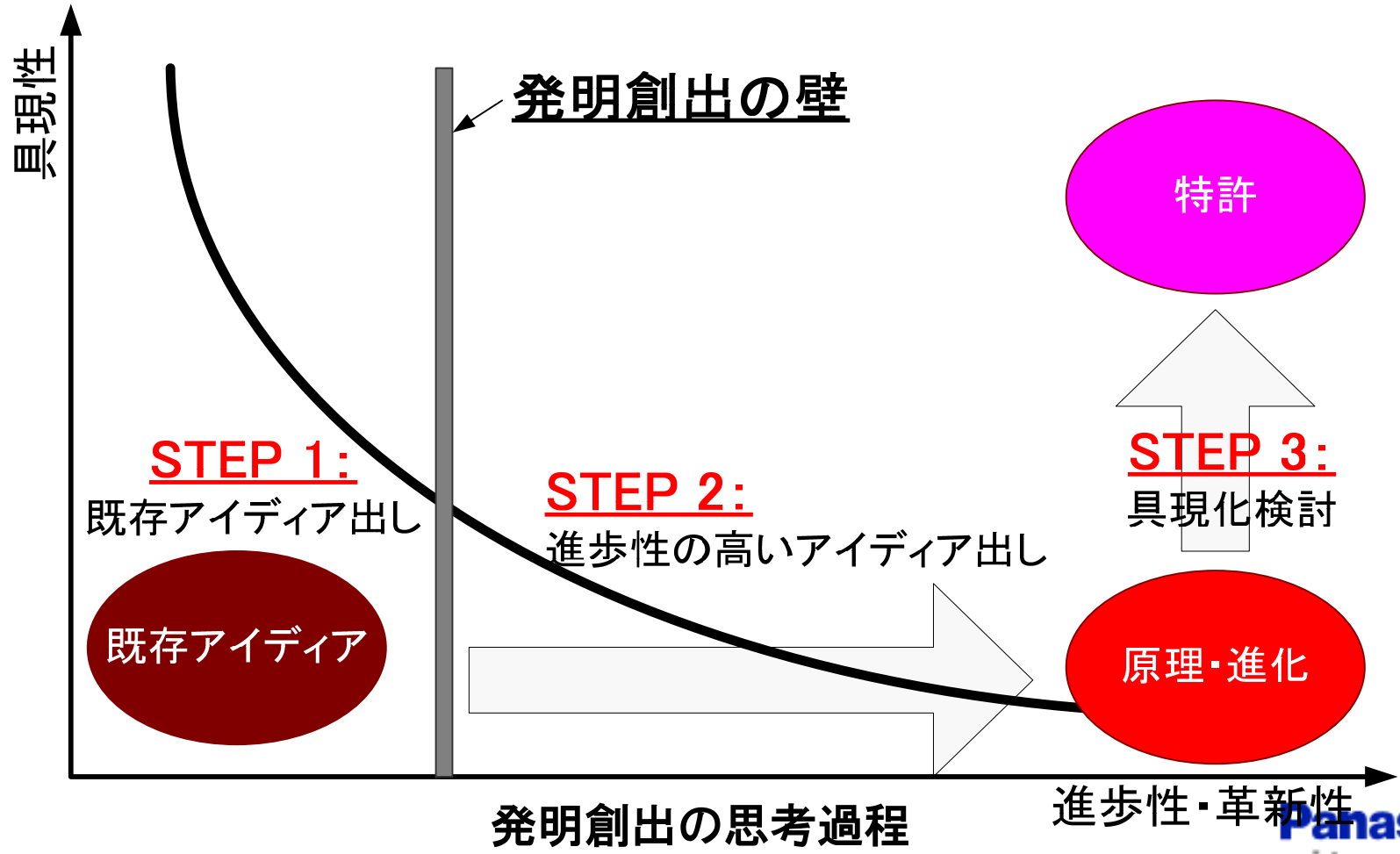
シーン展開

発明創出過程の共有

STEP 1 : 既存アイデア出し (既にある/ありそう等のアイデア出し)

STEP 2 : 進歩性の高いアイデア出し

STEP 3 : 具現化検討



目的展開・具現化展開

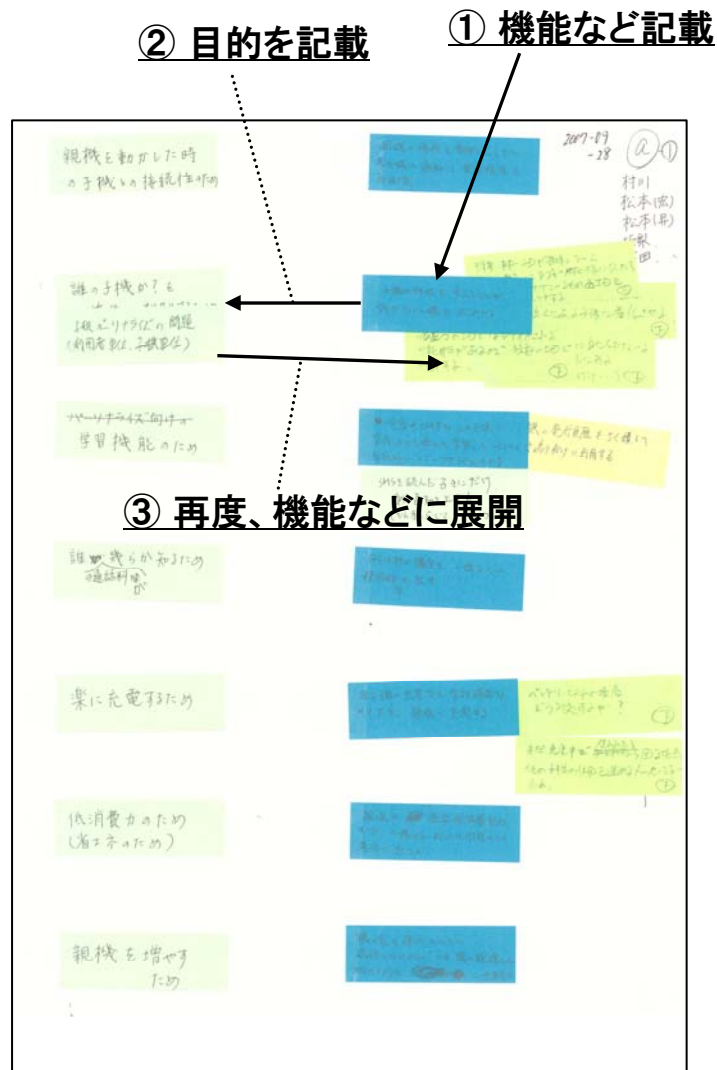
簡単化

<目的>

- 基本的な（誰でも思い付く、既に製品化されている、既に公開されている）アイデアを、まずはざっと出す。
- 出たアイデアを元に、機能・技術ツリーを作成する。

<方法>

- ① 機能等を付箋紙に書き、紙の右半分に貼る
- ② 別の人がそれぞれのアイデアの目的を付箋紙に書き左半分に貼る
- ③ さらに別の人が、それぞれの目的の右側に機能等を再度考え、付箋紙に書き右半分に貼っていく



目的展開・具現化展開作業シート

機能・技術ツリー作成

<目的>

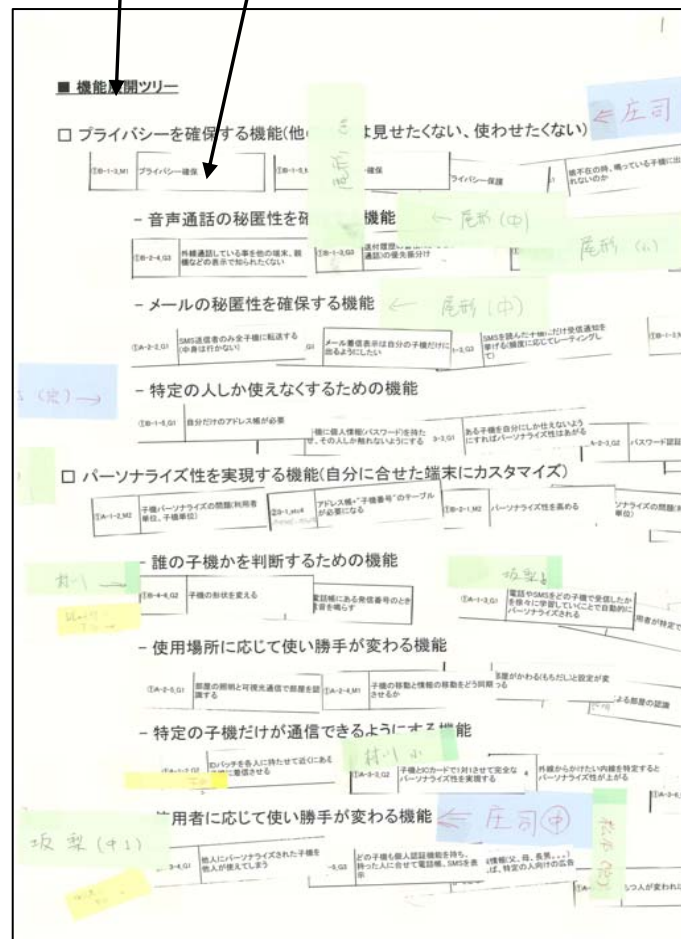
- 創出アイデアを見やすくする、創出アイデアの傾向を把握する、の2点に目的を絞り、ツリー作成を簡単化する。

<方法>

- ① 目的展開した項目から機能/技術分類(大項目、小項目等)を作成し、台紙を作成する。
- ② アイディアが記載された付箋紙を、それぞれ該当する分類に割り付けていく

① 機能/技術分類を作成

(大項目) / (小項目)



機能/技術ツリーマップ作成作業シート

テーマ絞込み

<目的>

- 詳細アイデア出しを実施する内容(機能/技術)の絞込みを行う

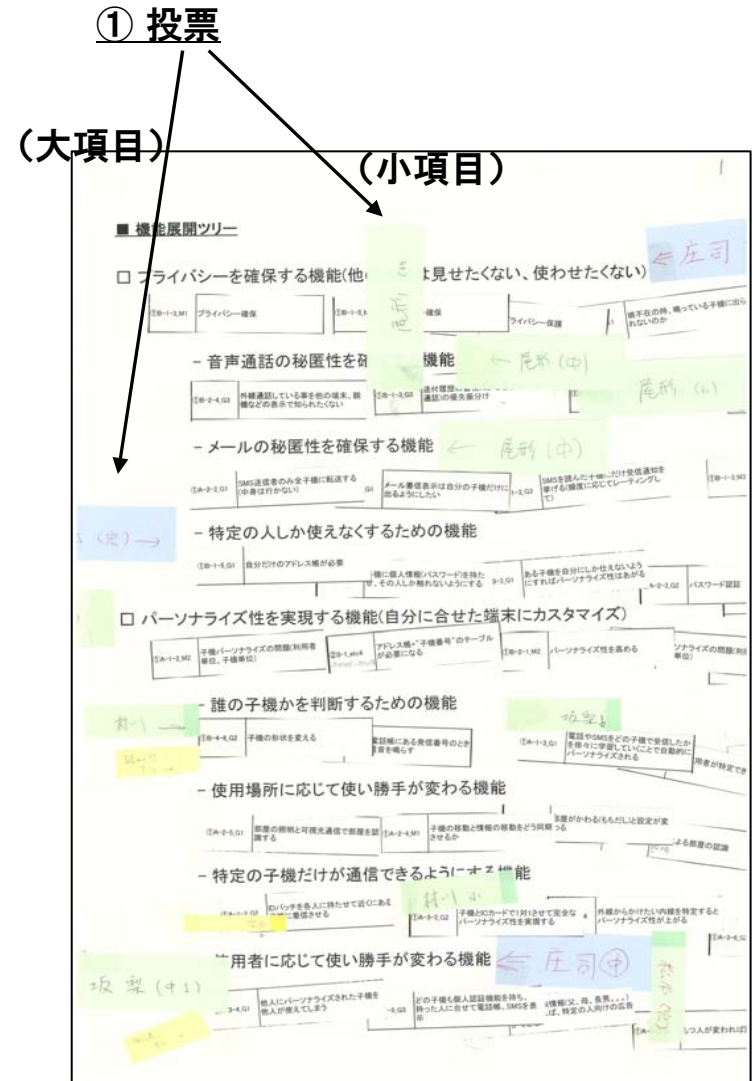
<方法>

(今回の実施例)

- ① 機能/技術ツリーの分類項目やアイデアへのメンバーの投票により決定



実際の作業の様子

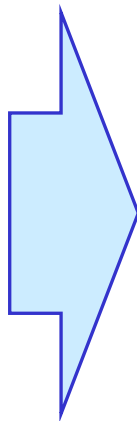


機能・技術ツリー

□ 創出アイデアを見やすくする、傾向を把握する事を目的に機能・技術ツリーを作成する。

番号	電子化アイデア
1	1-1-1-1
1	1-1-1-2
1	1-1-1-3
1	1-1-1-4
1	1-1-1-5
1	1-1-1-6
1	1-1-1-7
1	1-1-1-8
1	1-1-1-9
1	1-1-1-10
1	1-1-1-11
1	1-1-1-12
1	1-1-1-13
1	1-1-1-14
1	1-1-1-15
1	1-1-1-16
1	1-1-1-17
1	1-1-1-18
1	1-1-1-19
1	1-1-1-20
1	1-1-1-21
1	1-1-1-22
1	1-1-1-23
1	1-1-1-24
1	1-1-1-25
1	1-1-1-26
1	1-1-1-27
1	1-1-1-28
1	1-1-1-29
1	1-1-1-30
1	1-1-1-31
1	1-1-1-32
1	1-1-1-33
1	1-1-1-34
1	1-1-1-35
1	1-1-1-36
1	1-1-1-37
1	1-1-1-38
1	1-1-1-39
1	1-1-1-40
1	1-1-1-41
1	1-1-1-42
1	1-1-1-43
1	1-1-1-44
1	1-1-1-45
1	1-1-1-46
1	1-1-1-47
1	1-1-1-48
1	1-1-1-49
1	1-1-1-50

元の電子化アイデア



機能・技術ツリー	分類(大分類・小分類)		アイデア
	大分類	小分類	
1	1-1-1	1-1-1-1	1-1-1-1-1
1	1-1-1	1-1-1-2	1-1-1-1-2
1	1-1-1	1-1-1-3	1-1-1-1-3
1	1-1-1	1-1-1-4	1-1-1-1-4
1	1-1-1	1-1-1-5	1-1-1-1-5
1	1-1-1	1-1-1-6	1-1-1-1-6
1	1-1-1	1-1-1-7	1-1-1-1-7
1	1-1-1	1-1-1-8	1-1-1-1-8
1	1-1-1	1-1-1-9	1-1-1-1-9
1	1-1-1	1-1-1-10	1-1-1-1-10
1	1-1-1	1-1-1-11	1-1-1-1-11
1	1-1-1	1-1-1-12	1-1-1-1-12
1	1-1-1	1-1-1-13	1-1-1-1-13
1	1-1-1	1-1-1-14	1-1-1-1-14
1	1-1-1	1-1-1-15	1-1-1-1-15
1	1-1-1	1-1-1-16	1-1-1-1-16
1	1-1-1	1-1-1-17	1-1-1-1-17
1	1-1-1	1-1-1-18	1-1-1-1-18
1	1-1-1	1-1-1-19	1-1-1-1-19
1	1-1-1	1-1-1-20	1-1-1-1-20
1	1-1-1	1-1-1-21	1-1-1-1-21
1	1-1-1	1-1-1-22	1-1-1-1-22
1	1-1-1	1-1-1-23	1-1-1-1-23
1	1-1-1	1-1-1-24	1-1-1-1-24
1	1-1-1	1-1-1-25	1-1-1-1-25
1	1-1-1	1-1-1-26	1-1-1-1-26
1	1-1-1	1-1-1-27	1-1-1-1-27
1	1-1-1	1-1-1-28	1-1-1-1-28
1	1-1-1	1-1-1-29	1-1-1-1-29
1	1-1-1	1-1-1-30	1-1-1-1-30
1	1-1-1	1-1-1-31	1-1-1-1-31
1	1-1-1	1-1-1-32	1-1-1-1-32
1	1-1-1	1-1-1-33	1-1-1-1-33
1	1-1-1	1-1-1-34	1-1-1-1-34
1	1-1-1	1-1-1-35	1-1-1-1-35
1	1-1-1	1-1-1-36	1-1-1-1-36
1	1-1-1	1-1-1-37	1-1-1-1-37
1	1-1-1	1-1-1-38	1-1-1-1-38
1	1-1-1	1-1-1-39	1-1-1-1-39
1	1-1-1	1-1-1-40	1-1-1-1-40
1	1-1-1	1-1-1-41	1-1-1-1-41
1	1-1-1	1-1-1-42	1-1-1-1-42
1	1-1-1	1-1-1-43	1-1-1-1-43
1	1-1-1	1-1-1-44	1-1-1-1-44
1	1-1-1	1-1-1-45	1-1-1-1-45
1	1-1-1	1-1-1-46	1-1-1-1-46
1	1-1-1	1-1-1-47	1-1-1-1-47
1	1-1-1	1-1-1-48	1-1-1-1-48
1	1-1-1	1-1-1-49	1-1-1-1-49
1	1-1-1	1-1-1-50	1-1-1-1-50

創出アイデア数

管理型ブレインストーミング

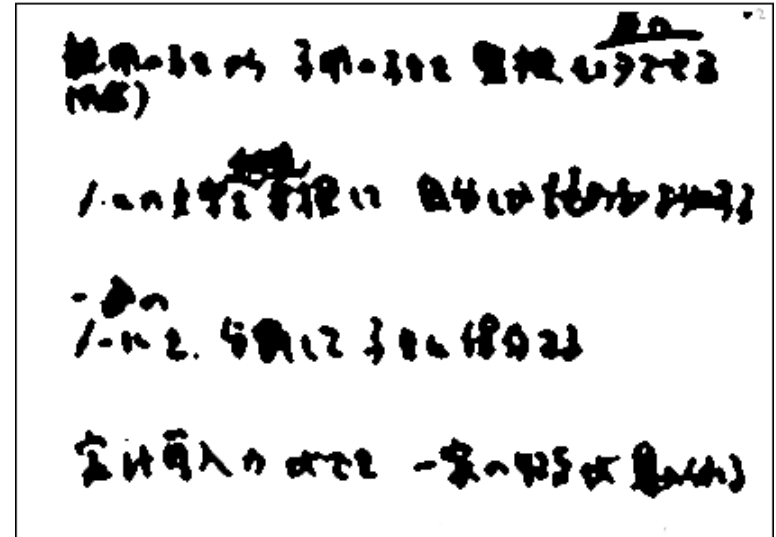
簡単化

<目的>

- 絞り込まれたテーマで、アイデアを強制的に出す。

<方法>

- ① 絞り込まれたテーマの範囲、既出アイデアとの重複は認めない、30秒以内に紙に記載し発表、というルールでメンバーが順番にアイデアを発表していく
- ② 30秒以内に発表できない場合は、2回までパスを認めるが、2回パスしたメンバーは抜ける
- ③ 最後の一人になったら終了



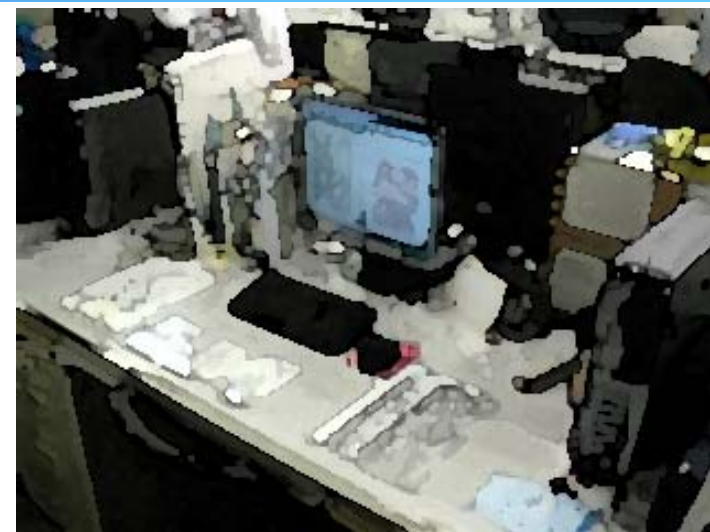
アイデア記述シート例

<目的>

- 絞り込まれたテーマで、アイデアを強制的に出す。
- 創出アイデアの方向性を、限定的な指示を伴うことなく制御する。

<方法>

- ① 絞り込まれたテーマに関連する写真を準備する。
- ② 写真を見せながらアイデア創出を行う。



写真例:デスク



写真例:打合せスペース

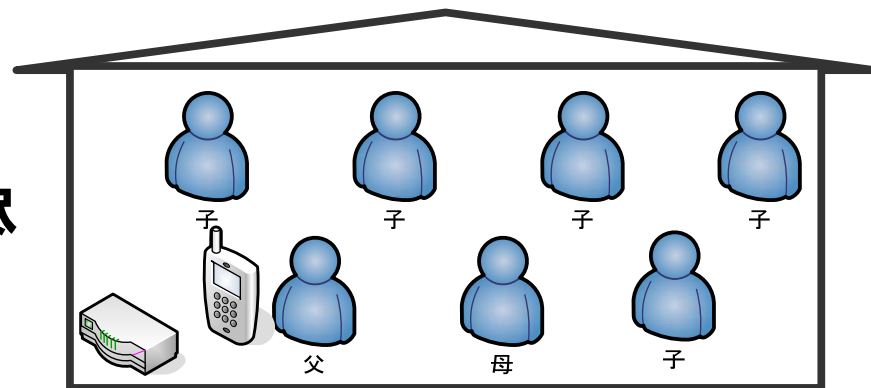
STCオペレーション

<目的>

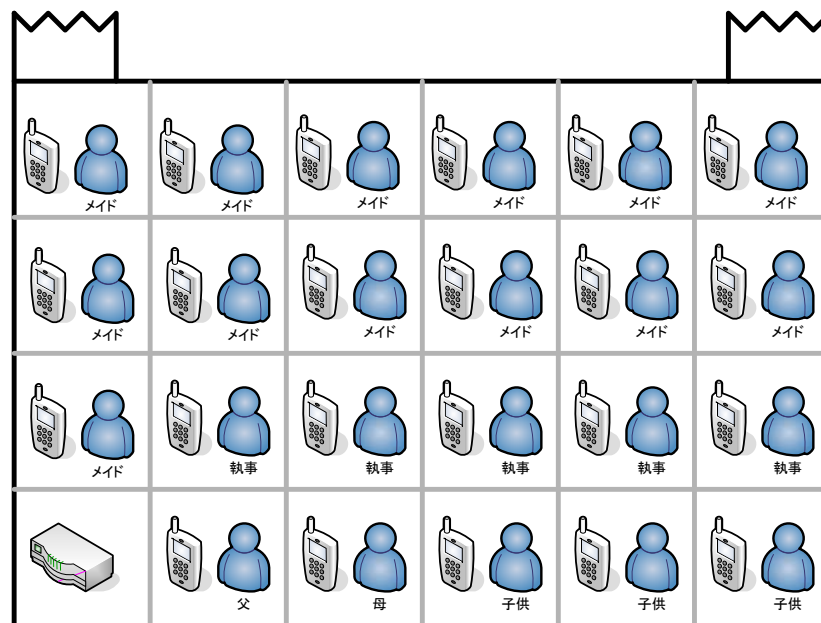
- STCオペレーション(+シーン展開)を利用して、さらにアイデアを出し尽くす。

<具体的方法>

- ① パラメータを極端化した利用シーンを事前に準備
- ② 検討会では、メンバーは課題抽出、アイデア創出のみに集中する。



STCオペレーション(+ シーン展開) 例

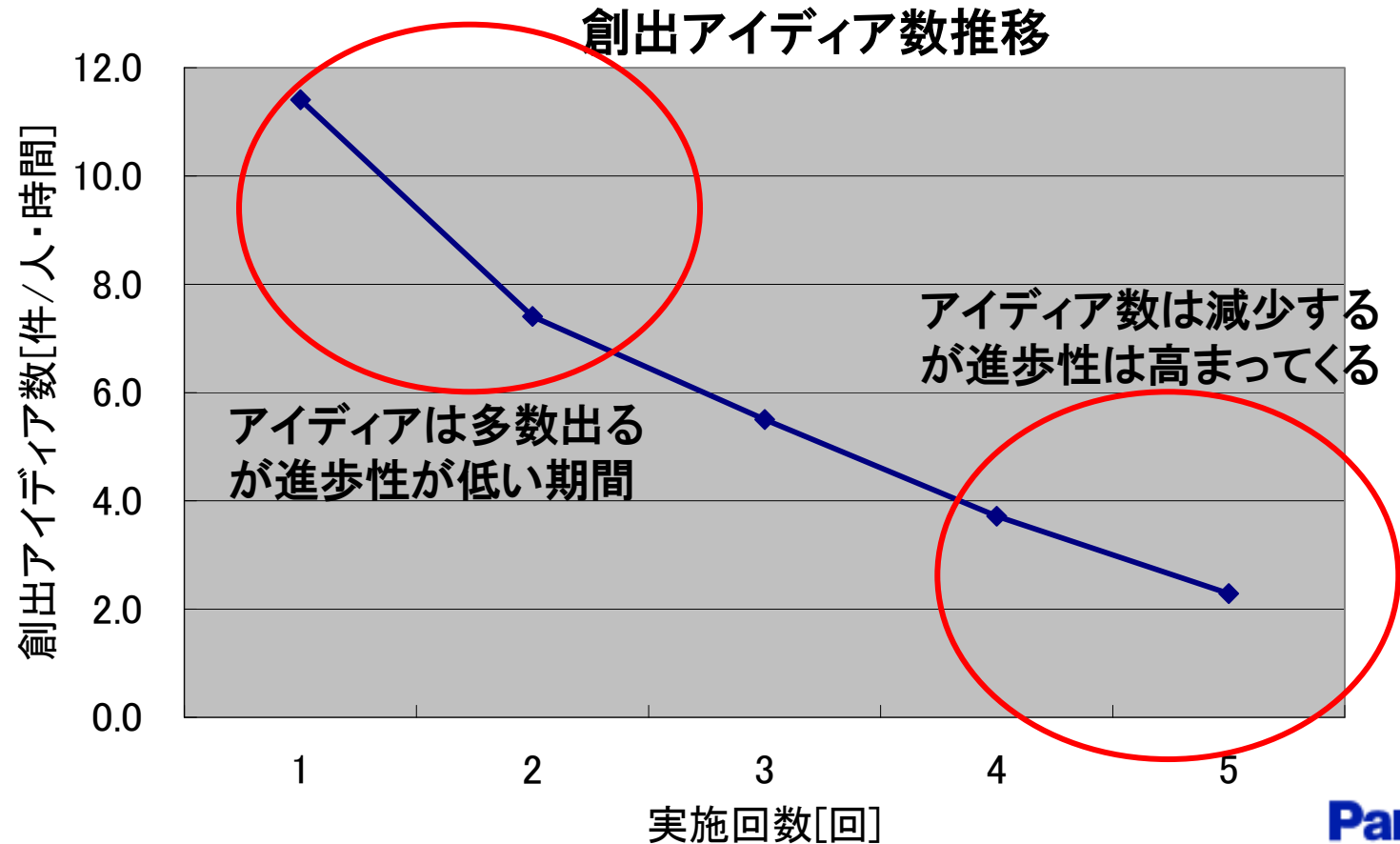


STCオペレーション(+ シーン展開) 例

創出アイデア数推移

□ 初期発散時の創出アイデア数推移を見える化

- 初期段階では多くのアイデアが出される
- 回数を重ねると、創出アイデア数は減少するが進歩性は高いものとなる



アイデア評価

<目的>

- これまでに創出されたアイデアを鳥瞰的に把握することによって、発明創出の方向性をコントロールする

アイデア

評価項目

アイデア	ニーズ	シーズ	進歩性
...	+1	+1	-1
...	+1	+1	+1
...	0	+1	-1
...	0	0	0

<具体的方法>

- ① 評価するアイデアと評価項目、評価基準を記載した評価シートを準備。
- ② 3段階程度で簡単に評価する。

■ 基本アイデア評価シート

No.	名称	ニーズ	シーズ	発想性		着想性		新規性	進歩性	その他1	その他2
				発想	着想	着想	着想				
1	...	+1	+1	1	0	0	-1	0	1	-1	
2	...	+1	+1	1	0	2	0	-1	2	0	
3	...	0	+1	1	-1	1	0	0	0	0	
4	...	0	0	0	+1	1	+1	0	5	+1	
5	...	0	0	0	0	1	0	+1	0	0	
6	...	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
7	...	-1	+1	+1	+1	2	+1	0	5	0	
8	...	+1	-1	+1	+1	5	+1	0	0	0	
9	...	0	0	0	0	3	0	+1	1	+1	
10	...	0	0	0	+1	3	0	+1	2	+1	
11	...	-1	-1	+1	0	5	0	-1	3	+1	
12	...	0	+1	0	0	1	0	+1	5	0	
13	...	+1	+1	0	0	1	0	+1	0	0	
14	...	+1	+1	0	+1	1	0	0	5	0	
15	...	+1	+1	0	+1	3	0	+1	2	+1	
16	...	+1	+1	-1	0	1	0	0	0	0	
17	...	0	0	0	0	5	+1	+1	2	0	
18	...	0	+1	0	0	1	0	0	5	0	
19	...	0	-1	+1	+1	3	0	-1	2	+1	
20	...	0	+1	0	0	1	0	+1	1	0	
21	...	-1	+1	-1	0	1	-1	+1	5	-1	
22	...	0	+1	0	0	1	0	+1	1	-1	

備考

1. ニーズの観点

2. シーズの観点

3. 発想性の観点

4. 着想性の観点

5. アイデアの新規性、進歩性の観点

6. 発想性・着想性の観点

7. アイデアの新規性、進歩性の観点

8. アイデアの新規性、進歩性の観点

9. アイデアの新規性、進歩性の観点

10. アイデアの新規性、進歩性の観点

11. アイデアの新規性、進歩性の観点

12. アイデアの新規性、進歩性の観点

13. アイデアの新規性、進歩性の観点

14. アイデアの新規性、進歩性の観点

15. アイデアの新規性、進歩性の観点

16. アイデアの新規性、進歩性の観点

17. アイデアの新規性、進歩性の観点

18. アイデアの新規性、進歩性の観点

19. アイデアの新規性、進歩性の観点

20. アイデアの新規性、進歩性の観点

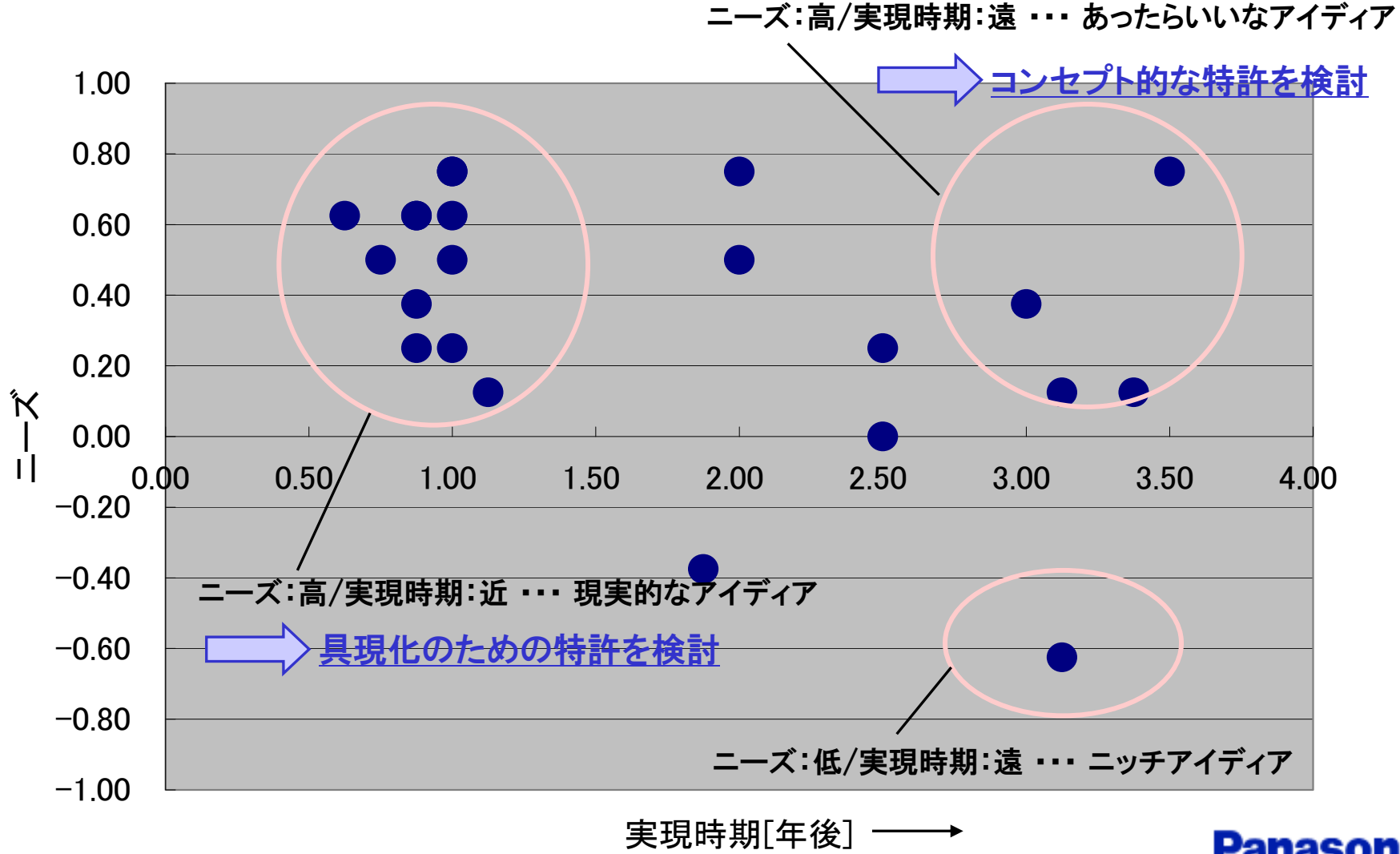
21. アイデアの新規性、進歩性の観点

22. アイデアの新規性、進歩性の観点

アイデア評価シート 例

評価結果例

□ 「実現時期 vs ニーズ」での評価結果



特許性判断の学習

<目的>

- 創出したアイデアを特許化するための取組みの前段階として、検討対象とする技術の特許レベル(どの程度のアイデアが特許査定されているか)をメンバーで共有する

<具体的方法>

- ① クイズ形式で、特許査定/拒絶査定の特許を体感し、特許性判断を学習
- ② 同様の方法で6件程度の特許で実施。

No.1		拒絶査定
発明の名称	通信装置および電路接続方法	
【課題】		
<p>しかしながら、上記従来例では、親機と子機、それぞれの電路接続のデータ構造を共に同じ構造にしているもので、新製品の開発などで親機の電路接続のデータ構造を変更する場合または子機の電路接続のデータ構造を変更する場合、両者の電路接続のデータ構造を同時に変更する必要があり、開発コストの増大を招くことになる。</p>		
【第一請求項】		【代表図面】
<p>親機および子機を有し、親機親機と親機子機間で電路接続データを伝送することが可能な通信装置であって、親機電路接続データの風性を記憶する風性記憶手段と、親機親機と親機子機間で親機電路接続データを伝送する場合に、親機風性記憶手段に記憶された風性に合わせて親機電路接続データを伝送する親機手段とを備えることを特徴とする通信装置。</p>		

アイデア結合

<目的>

- アイデア結合による新規課題、アイデアを創出する。

<方法>

- ① 評価の高いアイデアを基本アイデアとし、他のアイデアを結合していく
- ② 結合による効果、阻害要因を評価していく

基本アイデア 結合効果の評価 阻害要因の有無

④ Pugh結合検討(10日)

基本アイデア | 10. ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

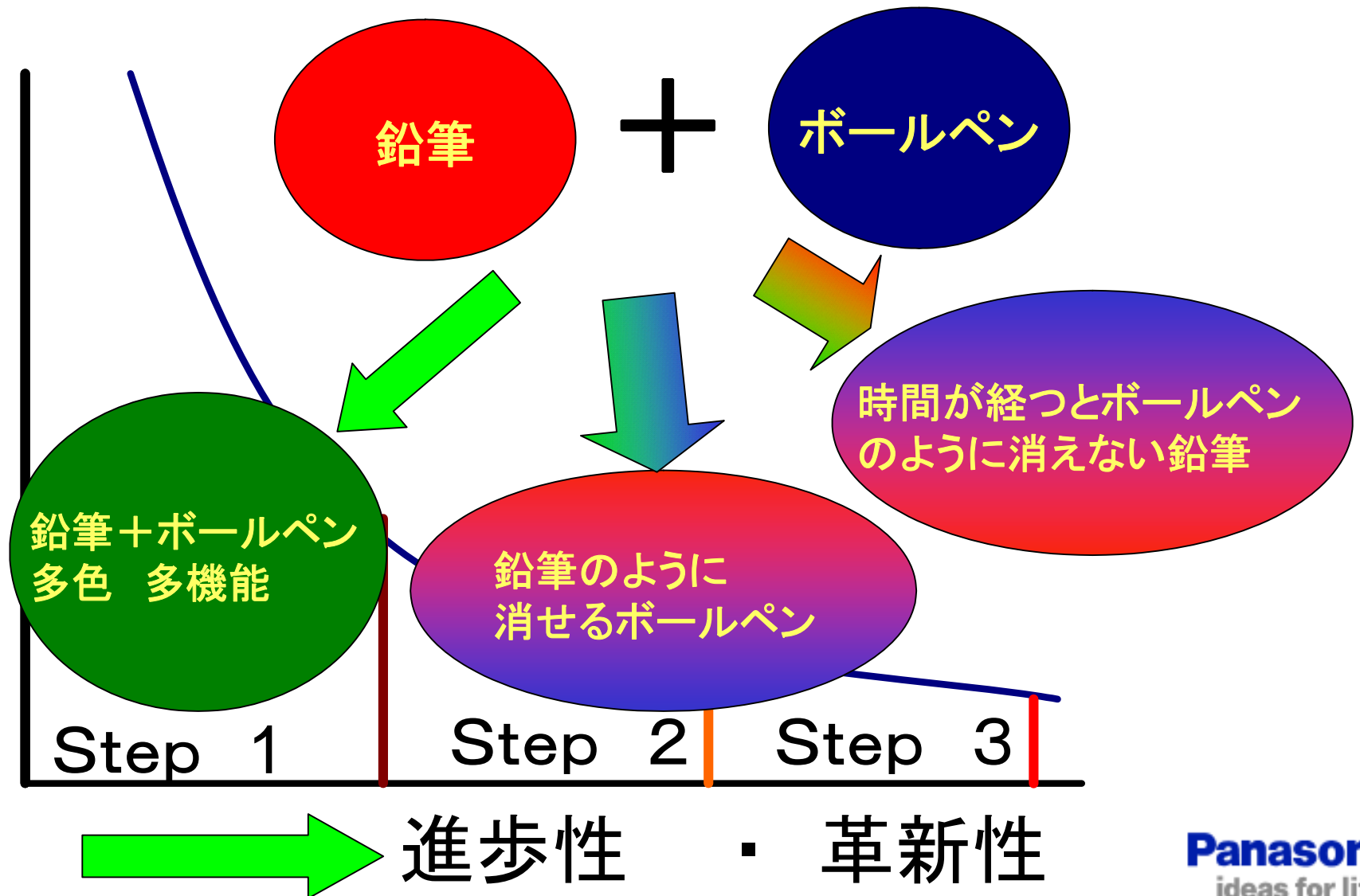
基本アイデア	評価	結合効果	阻害要因
④	△	○	なし
⑤	△	△	なし
⑥	△	△	なし
⑦	△	△	なし
⑧	△	△	なし
⑨	△	△	なし
⑩	△	△	なし
⑪	△	△	なし
⑫	△	△	なし
⑬	△	△	なし
⑭	△	△	なし
⑮	△	△	なし
⑯	△	△	なし
⑰	△	△	なし
⑱	△	△	なし
⑲	△	△	なし
⑳	△	△	なし
㉑	△	△	なし
㉒	△	△	なし
㉓	△	△	なし
㉔	△	△	なし
㉕	△	△	なし
㉖	△	△	なし
㉗	△	△	なし
㉘	△	△	なし
㉙	△	△	なし
㉚	△	△	なし
㉛	△	△	なし
㉜	△	△	なし
㉝	△	△	なし
㉞	△	△	なし
㉟	△	△	なし
㊱	△	△	なし
㊲	△	△	なし
㊳	△	△	なし
㊴	△	△	なし
㊵	△	△	なし
㊶	△	△	なし
㊷	△	△	なし
㊸	△	△	なし
㊹	△	△	なし
㊺	△	△	なし
㊻	△	△	なし
㊼	△	△	なし
㊽	△	△	なし
㊾	△	△	なし
㊿	△	△	なし

結合対象アイデア アイデア結合シート 例

アイデア結合の目標概念

見える化

□ 単なる組合せの多機能から、有機的なアイデア結合を目指す



アイデア深掘り

<目的>

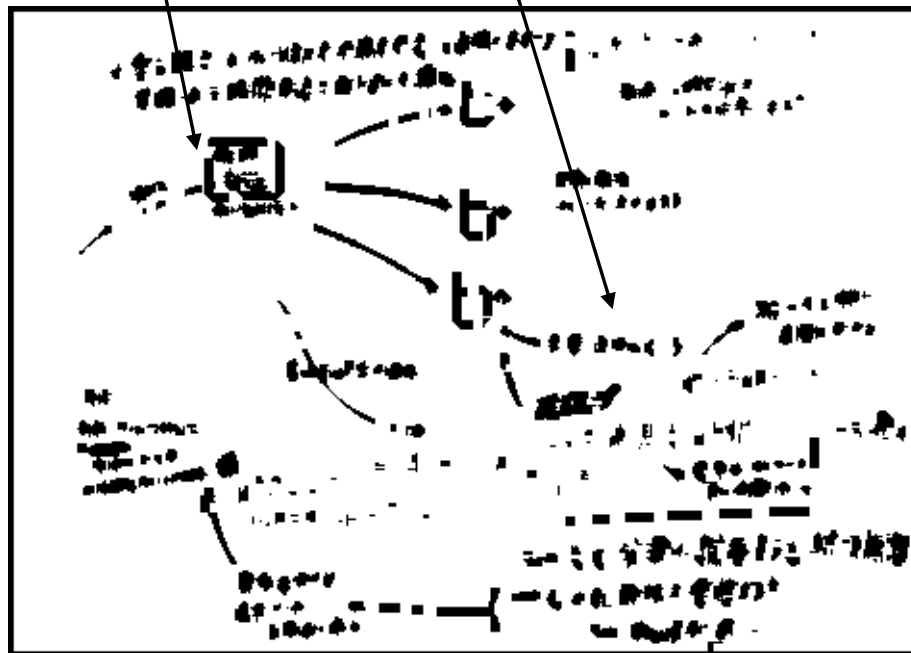
- 基本アイデアを実現する上での課題、性能向上などのポイントを見付け、その部分に対する特許化を目指す

<方法>

- ① 基本アイデアから「利用シーン」→「機能」→「課題」→「アイデア」の順で検討を繰り返す

利用シーンや動作等を図や絵で記載

課題などを記述



アイデア深掘りシート 例

ネタ可愛がり

<目的>

- ここまでで創出された発明アイデアに対して、周辺特許、請求項のバリエーション等を充実させる。

<方法>

- ① 作成した特許案に対して検討メンバーが、他社による回避案、具現化課題等の別角度からのアイデアを収集する。

むすび

スケーラブルなプロセス、見える化、簡単化を中心にTRIZ/科学的手法の導入/運用時の課題解決方法と実践事例を紹介した。

本取組みの効果

- スケーラブルなプロセスによって、組織的にTRIZ/科学的手法が受け入れられやすくなった。
- 見える化によってメンバーの納得性が高まり、TRIZ/科学的手法への理解、アイデア創出の効率化が実現された。
- 簡単化によって、各種創造技法導入の敷居が下がり、アイデア創出の効率化が実現された。

今後の取組み

- TRIZ/科学的手法を活用したアイデア創出活動の定着化
- より簡単、かつ、効率的な実践的TRIZ/科学的手法の検討