

智慧カード・リスト

<http://triz.sblo.jp/>



1. 分けよ
2. 離せ
3. 一部を変えよ
4. バランスをくずさせよ
5. 2つをあわせよ
6. 他にも使えるようにせよ
7. 内部に入り込ませよ
8. バランスを作り出せ
9. 反動を先につけよ
10. 予測し仕掛けておけ
21. 短時間で終えよ
22. 良くない状況から何かを引き出し利用せよ
23. 状況を入りに知らせよ
24. 接するところに強いものを使え
25. 自ら行うように仕向けよ
26. 同じものを作れ
27. すぐ駄目になるものを大量に使え
28. 触らずに動かせ
29. 水と空気の圧を利用せよ
30. 望む形にできる強い覆いを使え
11. 重要なところに保護を施せ
12. 同じ高さを利用せよ
13. 逆にせよ
14. 回転の動きを作り出せ
15. 環境に合わせて変えられるようにせよ
16. 大雑把に解決せよ
17. 活用している方向の垂直方向を利用せよ
18. 振動を加えよ
19. 繰り返しを取り入れよ
20. よい状況を続けさせよ
31. 吸いつく素材を加えよ
32. 色を変えよ
33. 質をあわせよ
34. 出なくさせるか出たものを戻させよ
35. 温度や柔軟性を変えよ
36. 固体を気体・液体に変えよ
37. 熱で膨らませよ
38. そこを満たしているもののずっと濃いものを使え
39. 反応の起きにくいものでそこを満たせ
40. 組み合わせたものを使え

どのカードが効果的？

セレクト・ガイド・シート

智慧カードで発想をするときに、カードを効果的に絞り込んで使うためのガイドシートです。



シートの
使い方

- 1 39の改善ニーズの中から、あなたが解決したい問題に近いものを1つ～3つ選びます。
- 2 選んだ行に書かれている数字は、智慧カードの番号です。その中から順に5枚～10枚取り出し、カードに書かれた課題を切り口にアイデアを出します。

改善ニーズ		※ アイデアが出やすいカード																				アイデアが出る確率が低いカード ※																			
1	移動物体の重量	35	28	18	26	27	29	31	34	2	3	10	1	8	19	36	5	15	24	37	38	40	6	11	12	22	32	39	4	14	17	20	21	30	7	9	13	16	23	25	33
2	静止物体の重量	35	10	19	28	1	2	15	18	26	13	22	29	6	8	27	32	39	5	14	17	30	3	9	11	20	25	37	40	4	7	12	16	21	23	24	31	33	34	36	38
3	移動物体の長さ	1	29	15	35	4	7	8	10	17	24	28	14	19	26	34	2	16	32	13	23	37	39	40	3	5	6	9	11	12	18	20	21	22	25	27	30	31	33	36	38
4	静止物体の長さ	35	28	14	1	26	3	10	15	2	7	29	40	8	17	18	24	25	30	32	6	12	13	27	37	38	39	4	5	9	11	16	19	20	21	22	23	31	33	34	36
5	移動物体の面積	2	15	13	26	30	4	10	14	17	29	32	1	18	19	28	3	34	39	6	16	35	36	5	7	9	11	22	23	24	33	40	8	12	20	21	25	27	31	37	38
6	静止物体の面積	18	2	35	10	16	30	40	4	36	39	1	7	15	17	32	14	26	38	3	9	19	22	23	27	28	29	37	5	6	8	11	12	13	20	21	24	25	31	33	34
7	移動物体の体積	1	35	2	10	29	4	15	34	6	7	13	40	16	25	26	28	36	39	14	17	18	22	30	37	9	11	12	21	24	27	38	3	5	8	19	20	23	31	32	33
8	静止物体の体積	35	2	10	14	34	18	19	1	4	6	16	17	30	37	39	3	7	8	9	15	24	25	26	27	28	31	32	38	40	5	11	12	13	20	21	22	23	29	33	36
9	速度	28	13	35	10	19	34	38	2	1	8	15	18	32	3	14	26	27	29	24	30	4	5	6	7	11	12	16	20	21	23	25	33	36	40	9	17	22	31	37	39
10	力（強さ）	35	18	37	10	1	36	15	19	28	3	13	21	2	14	17	40	8	9	11	12	24	29	5	16	20	23	25	26	27	34	4	6	7	22	30	31	32	33	38	39
11	応力または圧力	35	10	36	37	2	14	19	1	3	6	15	18	40	4	13	16	24	25	27	28	33	9	11	21	22	29	34	39	5	7	8	12	17	20	23	26	30	31	32	38
12	形状	10	1	14	15	32	34	35	2	4	29	40	13	22	26	5	17	28	3	6	7	16	18	30	8	9	19	25	33	36	37	39	11	12	20	21	23	24	27	31	38
13	物体の組成の安定性	35	2	39	27	40	1	13	15	18	32	10	23	28	30	3	19	22	4	14	16	21	26	34	6	8	9	11	17	29	31	33	37	5	7	12	20	24	25	36	38
14	強度	3	35	10	40	15	27	28	14	26	1	29	2	8	11	13	18	32	9	17	19	30	7	16	22	31	34	37	4	5	6	12	20	21	23	24	25	33	36	38	39
15	移動物体の動作時間	19	35	3	10	27	2	28	4	13	16	18	29	39	1	5	6	14	15	17	22	40	9	11	12	20	21	25	26	30	31	33	34	38	7	8	23	24	32	36	37
16	静止物体の動作時間	35	1	10	16	40	6	27	34	38	3	18	19	20	2	17	22	23	24	25	26	28	31	33	36	39	4	5	7	8	9	11	12	13	14	15	21	29	30	32	37
17	温度	35	19	2	3	22	17	18	21	32	39	10	15	16	27	30	36	24	28	38	40	4	6	9	14	26	31	1	13	23	25	29	33	34	5	7	8	11	12	20	37
18	照度（≒明るさ）	19	32	1	35	15	26	2	6	13	16	10	3	17	28	39	11	25	27	30	4	5	7	8	9	12	14	18	20	21	22	23	24	29	31	33	34	36	37	38	40
19	移動物体のエネルギー消費	35	19	18	2	15	28	12	6	24	1	13	16	17	27	32	3	5	14	21	23	25	26	29	38	8	9	11	22	30	31	34	37	4	7	10	20	33	36	39	40
20	静止物体のエネルギー消費	19	35	18	27	1	2	4	6	10	22	31	36	37	3	9	16	23	25	28	29	32	5	7	8	11	12	13	14	15	17	20	21	24	26	30	33	34	38	39	40
21	出力	35	19	2	10	38	26	34	6	17	16	28	31	32	15	18	20	22	25	27	29	30	36	37	1	4	8	13	14	24	40	3	5	7	9	11	12	21	23	33	39
22	エネルギー損失	7	35	2	6	18	19	38	10	15	32	23	1	3	13	17	21	22	26	28	30	9	11	14	16	25	27	29	36	37	39	4	5	8	12	20	24	31	33	34	40
23	物質損失	10	35	18	28	31	2	24	27	3	29	39	40	6	15	34	1	13	14	30	36	38	5	16	22	23	32	33	12	21	37	4	7	8	9	11	17	19	20	25	26
24	情報損失	10	26	35	22	19	24	28	32	1	23	30	2	5	13	15	16	21	27	33	3	4	6	7	8	9	11	12	14	17	18	20	25	29	31	34	36	37	38	39	40
25	時間損失	10	35	18	28	4	5	32	34	20	24	26	16	29	17	30	37	1	2	3	6	19	22	36	38	39	14	15	21	7	8	9	11	12	13	23	25	27	31	33	40
26	物質の量	35	3	29	18	10	14	27	40	2	15	28	31	25	34	6	13	16	17	24	33	39	1	4	7	8	20	26	30	32	36	38	5	9	11	12	19	21	22	23	37
27	信頼性	35	11	10	3	28	40	27	1	2	8	13	21	24	32	4	14	29	15	16	17	19	23	26	6	9	25	30	31	34	36	38	39	5	7	12	18	20	22	33	37
28	測定精度	32	28	6	26	3	10	13	24	35	34	1	2	16	5	11	25	27	17	18	19	22	23	31	33	39	4	7	8	9	12	14	15	20	21	29	30	36	37	38	40
29	製造精度	32	28	10	2	18	26	35	3	27	29	30	36	1	13	19	23	25	34	40	4	9	11	17	24	31	33	37	39	5	6	7	8	12	14	15	16	20	21	22	38
30	物体が受ける有害要因	22	35	2	1	33	18	19	24	28	39	27	40	10	13	37	21	29	31	34	3	17	23	26	4	6	11	15	25	30	32	5	7	8	9	12	14	16	20	36	38
31	物体が発する有害要因	22	35	2	1	39	18	40	15	17	19	21	24	3	27	33	4	10	16	26	28	31	34	6	23	29	30	32	5	7	8	9	11	12	13	14	20	25	36	37	38
32	製造の容易性	1	35	13	27	28	16	24	12	15	26	2	4	11	18	29	8	10	17	19	32	34	40	3	5	6	9	23	33	36	37	7	14	20	21	22	25	30	31	38	39
33	操作の容易性	1	13	2	12	25	28	32	34	15	35	16	17	3	4	10	18	24	27	39	8	26	29	40	5	6	19	22	23	30	31	7	9	11	14	20	21	33	36	37	38
34	修理の容易性	1	10	2	11	35	13	15	25	16	32	27	28	4	34	7	9	3	12	18	19	26	29	31	5	6	8	14	17	20	21	22	23	24	30	33	36	37	38	39	40
35	適応性または融通性	35	1	15	29	16	13	2	6	3	8	10	19	28	37	7	14	27	30	31	32	34	4	5	9	11	17	18	20	22	24	26	12	21	23	25	33	36	38	39	40
36	装置の複雑度	13	26	1	28	2	10	19	29	15	24	34	35	17																											

■ 手法名・ワーク名称



1. 学びの活めめ「学びを、削いで、3つ化」

- ・
- ・
- ・

2. 用途を想起「これ、どんな場面で使える？」

[

]

■ 手法名・ワーク名称



1. 学びの活めめ「学びを、削いで、3つ化」

- ・
- ・
- ・

2. 用途を想起「これ、どんな場面で使える？」

[

]

■ 手法名・ワーク名称



1. 学びの活めめ「学びを、削いで、3つ化」

- ・
- ・
- ・

2. 用途を想起「これ、どんな場面で使える？」

[

]

■ 手法名・ワーク名称



1. 学びの活めめ「学びを、削いで、3つ化」

- ・
- ・
- ・

2. 用途を想起「これ、どんな場面で使える？」

[

]

顧客の購入の焦点 (23)

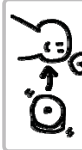
性能

信頼性

便利性

価格

A₁



市場の進化 (24)

一次産品

製品

サービス

経験

移転



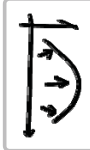
設計の観点 (25)

一つの操作点に最適化した設計

二つの操作点に最適化した設計

数個の離散的操作点に最適化した設計

連続的に再最適化した設計



人間の関与の減少 (29)

人間

人間＋ツール

人間＋動カツール

人間＋半自動ツール

人間＋自動化ツール



適応型材料 (賢い材料) (1)

受動的的材料

一通りの適応型材料

二通りの適応型材料

全面的適応型材料



マイクロからナノスケールへの進化 (さらに微細に) (空間的/時間的) (5)

100の3乗

100のゼロ乗

100の－3乗

100の－6乗

100の－9乗



A₂

色彩の利用の向上 (21)

色の不使用 (モノクロ)

二色の利用

可視スペクトルの利用

色の全スペクトルの利用



自由度の増大 (26)

自由度一つ

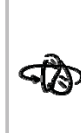
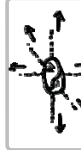
自由度二つ

自由度三つ

自由度四つ

自由度五つ

自由度六つ



可動性の向上 (12)

非可動システム

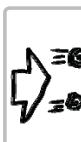
関節可動システム

複数関節可動システム

全面柔軟システム

流体または流体圧システム

「場」に基づいたシステム



減衰の減少 (19)

大幅に減衰

クリティカルな減衰

軽度の減衰

減衰なし



制御性 (28)

直接的な制御作用

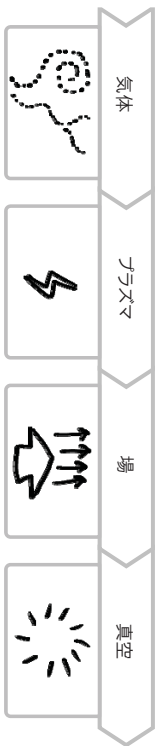
仲介を用いた制御作用

フービッドバックの導入

知的なフービッドバック



オブジェクトの分割 (4)	単一の固体	分割した固体	粉末化した固体	流体	分割した流体 (泡、エアロソール)
---------------	-------	--------	---------	----	----------------------



幾何学的進化 (總的) (10)	点	一次元の線	二次元の平面	三次元の表面
------------------	---	-------	--------	--------



幾何学的進化 (体積的) (11)	平面構造	二次元構造	軸対称構造	全三次元構造
-------------------	------	-------	-------	--------



単一・二重・多重 (差異の増大) (18)	類似の構成要素	異なる特性の構成要素	逆の特性を持つ構成要素	さまざまに異なる構成要素
-----------------------	---------	------------	-------------	--------------



諸感覚の利用の向上 (20)	一つの感覚	二つの感覚	三つの感覚	四つの感覚	五つの感覚
----------------	-------	-------	-------	-------	-------



設計方法論 (30)	試行錯誤	定常状態を考えた設計	過渡的效果を取り入れた設計	ゆっくりした劣化効果を取り入れた設計	「マージンの法則」を取り入れた設計
------------	------	------------	---------------	--------------------	-------------------

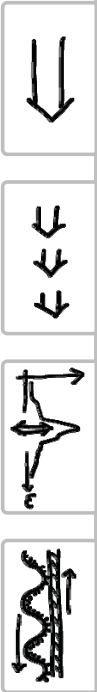


境界の除去 (9)	多数の境界	少数の境界	境界なし
-----------	-------	-------	------



B₂

リズムの調整 (14)	連続的作用	周期的作用	共振の利用	進行波の利用
-------------	-------	-------	-------	--------



単一・二重・多重 (類似物) (16)	単一システム	二重システム	三重システム	多重システム
---------------------	--------	--------	--------	--------



単一・二重・多重 (多様物) (17)	単一システム	二重システム	三重システム	多重システム
---------------------	--------	--------	--------	--------



トリミング (27)	複雑なシステム	副次的な構成要素の消去	副次的なサブシステムの消去	トリミングしたシステム
------------	---------	-------------	---------------	-------------



B₁

空間の分割 (2)				
				

表面の分割 (3)			
滑らかな表面	突起をもつ表面	三次元的に粗くした表面	粗くした表面 ＋活性な孔



網目とフライバ (6)			
均質なシート構造	二次元の規則的網目構造	負荷状況に応じた三次元フライバ配置	活性要素の付加



密度の減少 (7)				
	100の3乗		100のゼロ乗	
			100の-3乗	
			100の-6乗	
			100の-9乗	

非対称性の強化(外部の非対称性に対応させるために)(8)			
対称的なシステム	部分的な非対称性	外部環境に対応した非対称性	



作用の調整 (13)			
未調整の作用	部分調整 された作用	全面調整 された作用	休止期間に 異なる作用
			

(外部条件に対応した) 非線形性 (15)		
線形として考えたシステム	非線形性の部分的考慮	非線形性の全面的考慮



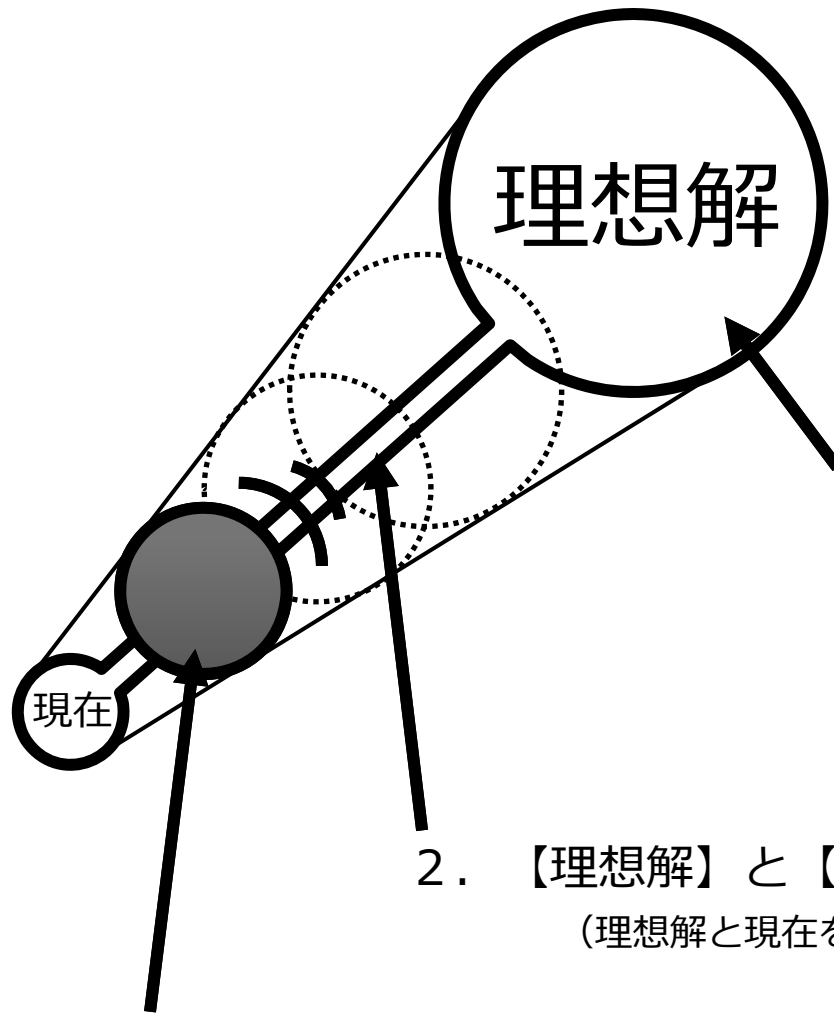
透明性の増大 (22)			
不透明な構造物	部分的に透明	透明	能動的な透明要素



エネルギー変換回数の減少(ゼロに) (31)			
エネルギー変換3回	エネルギー変換2回	エネルギー変換1回	エネルギー変換なし



(TRIZの) 理想解



理想解

現在

1. “理想性”が【 $+\infty$ 】になった状態を導出する

1 a. 「コスト+害」⇒【殆どゼロにする】

1 b. 「効能+機能」⇒【極端に増大させる】

2. 【理想解】と【現在】の間に補助線を引く
(理想解と現在をつなぐ“変化する量”を見出す)

3. 補助線にそって、どんどんスペックを下げていく



(N年ぐらいで) 開発可能なぐらいまで。
(N年=目標開発期間)

0 a. モノゴトには「理想性」が式で定義できる

$$\text{理想性} = \frac{\text{効能} + \text{機能}}{\text{コスト} + \text{害}}$$

0 b. 「理想性」は時間が進むとひたすら増加する、という進化パターンがある

0 c. 無限時間たった、進化の行きつく先が【理想解】。
そこでは「理想性」という量は【 $+\infty$ 】になる。

コツ: “現在”の「理想性」が言えると結構、簡単にできる。

a) “現在”の「コスト・害」は不満点である。“理想解”は、それが殆ど解消されている状態を考えてみればよい。

b) “現在”の「効能・機能」は意外と書けないもの。その時は、「大昔の人々の状態」と比較してみる。

例えば、“傘”であれば、“かぶり笠”だった時代、あるいは、木の葉を傘にしていた時代、と比べると、現在の傘がどれぐらい便利なのかを具体的に書き出すことができる。

【理想解シート】

