

2009年10月14日

アイデア創出の技術

ブレインストーミング、発想トリガー、TRIZ 編

アイデアプラント

代表 石井力重

rikie.ishii@gmail.com

本日の内容

1. ブレインストーミングの実際
2. 発想トリガー法
3. (時間があれば) TRIZ
もしくは質疑応答



ブレインストーミングの
観察実験



研究者たちは
「ブレストをうまくいかにくさせる
4つの要因」を見出した。

(それは何でしょう?)

ブレストの 4つの阻害要因

4つの阻害要因

引用：
『会議の科学』

1. 評価懸念
2. 発言量と同調
3. ただ乗り
4. 発話のブロッキング

1

ブレインストーミング
創造的思考のガイドライン

ブレインストーミングの根底にあるもの

ブレストのルール

“規則”というより

創造的に
考えることを

“ガイド”するもの

ブレインストーミング (略称ブレスト)

A・オズボーンによってつくられた創造技法の一種。

『“ブレインストーム”とは、少人数の人々が一時間ほどクリエイティブ（創造的）なイマジネーション（想像力）を働かせるためにのみ行なう会議の一種——特定の問題についてアイディアを出し合うもの——である。』

出典：『創造力を生かす』 A・オズボーン

4つのルール

判断遅延

突飛さ歓迎

質より量

他の人に便乗

判断遅延

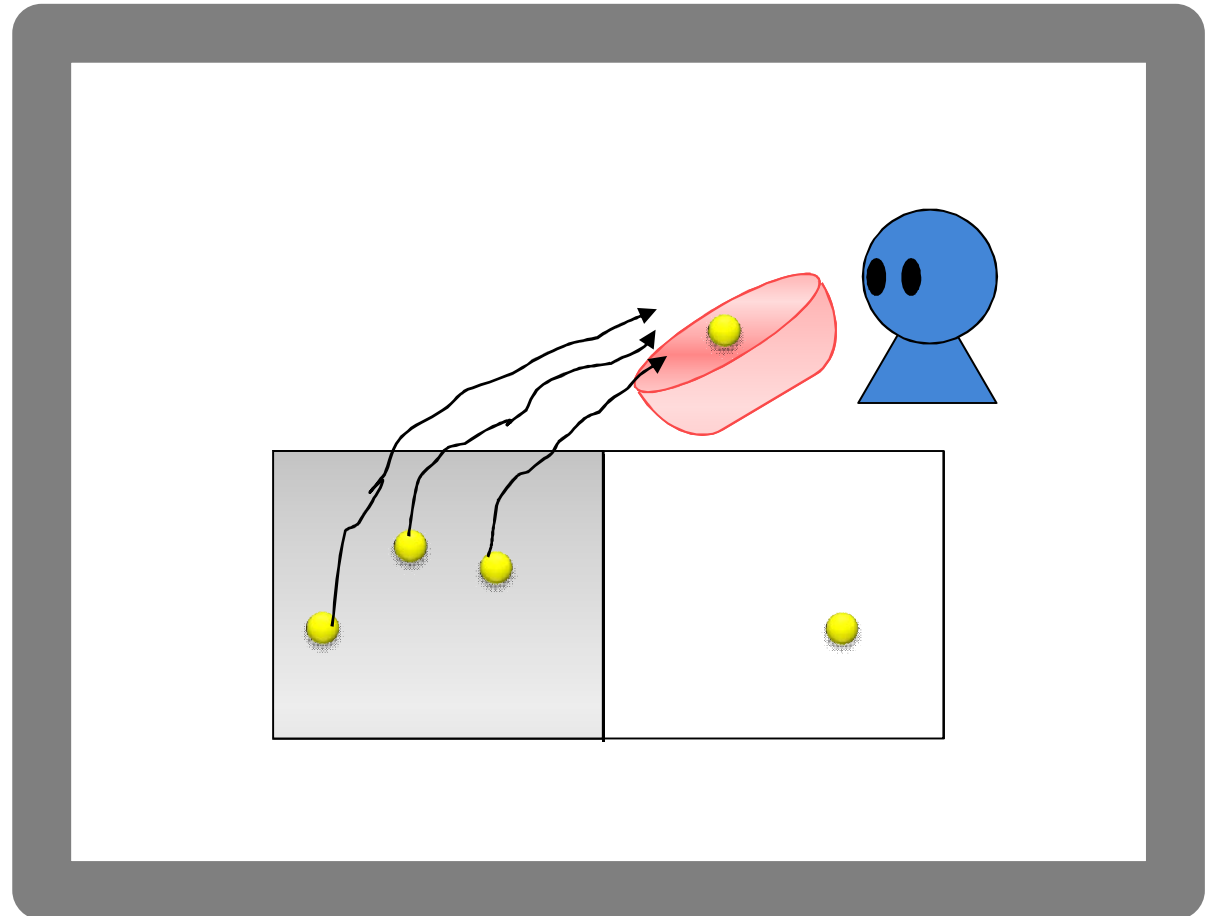
突飛さ歓迎

質より量

他の人に便乗

判断 遅延

Defer Judgement



新しいもの、頭の中の暗い所、時間で区切る、批判ブレスト、
99個 × 5秒のロスタイムを回避、逆さにしてトリガーとして活用

判断遅延

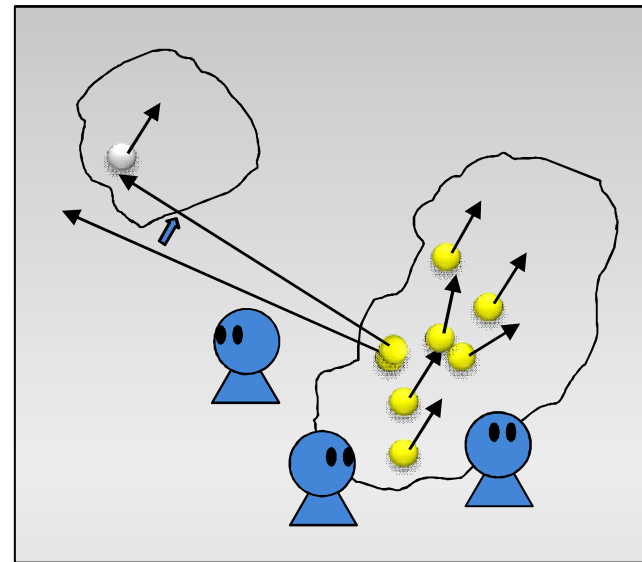
突飛さ歓迎

質より量

他の人に便乗

突飛さ 歓迎

Encourage
Wild Ideas



暗いところでの思考傾向、連続領域、飛び領域、発見に必要な時間、そのままだ採用できないアイデア、新しいところ、多様性の担保

判断遅延

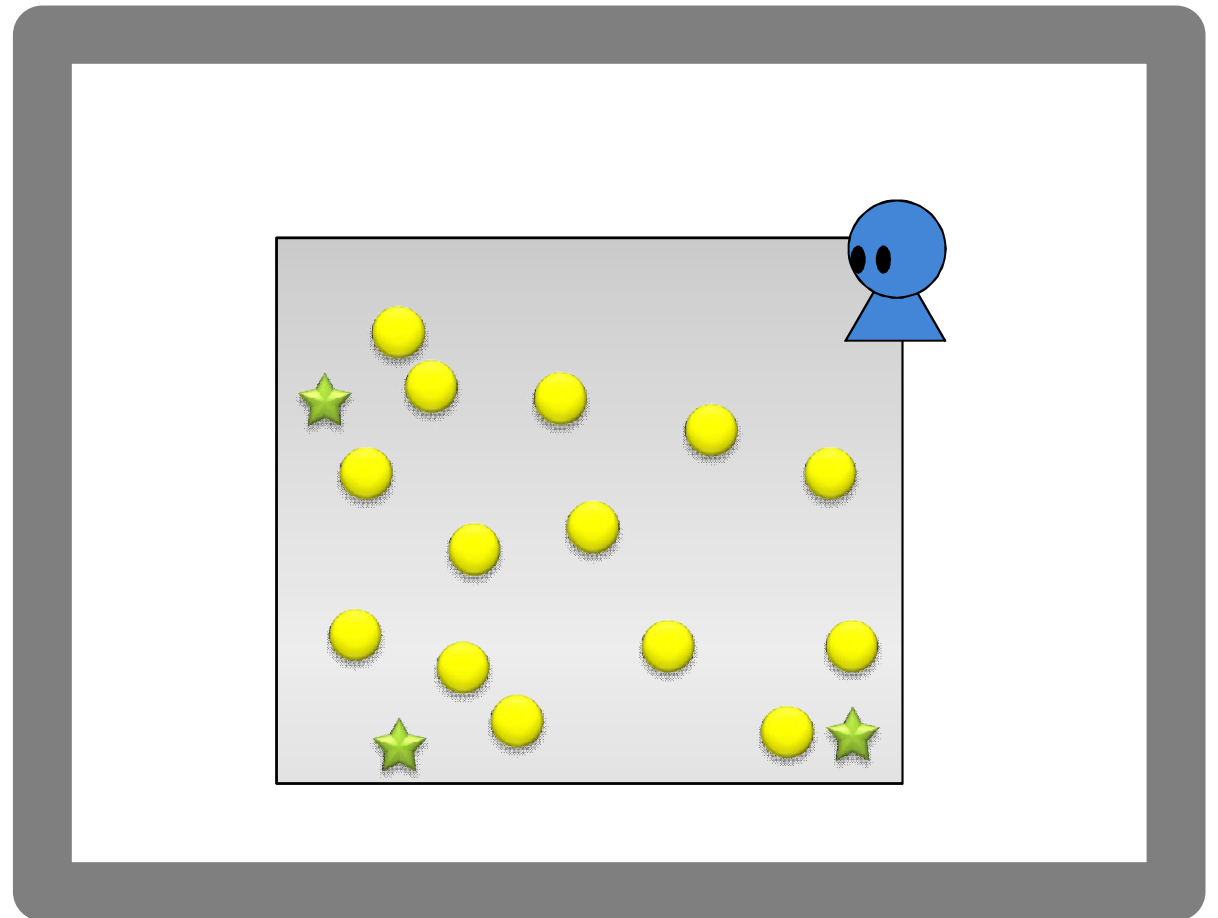
突飛さ歓迎

質より量

他の人に便乗

質より 量

Go for Quantity



出てくる順、傾向、アイデア・メーション、創造性のおいしいゾーン
独創に至る最短ルート、見つけたら出す、出つくすと苦しい、あと10個

判断遅延

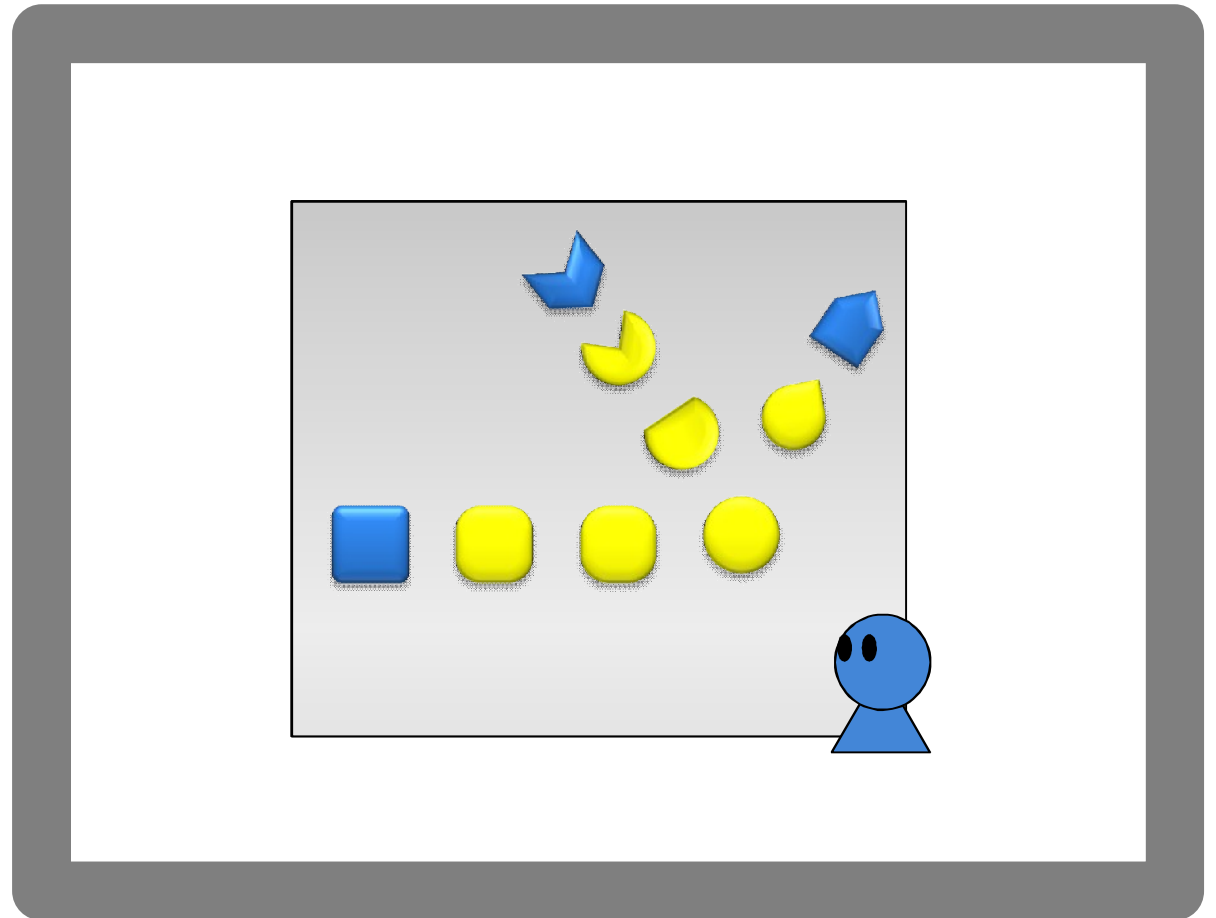
突飛さ歓迎

質より量

他の人に便乗

他の人 に便乗

Build on the Ideas
of Others



周辺に派生アイデアあり、5~10個、少しだけ違うものも別のもの、
明示的に出す、6を5にするだけで新しい、連想空間の距離

一人で考えるときの
心の持ち方としても、有効。

アイデア発想法などの
思考ツール使いも、
うまくなります。

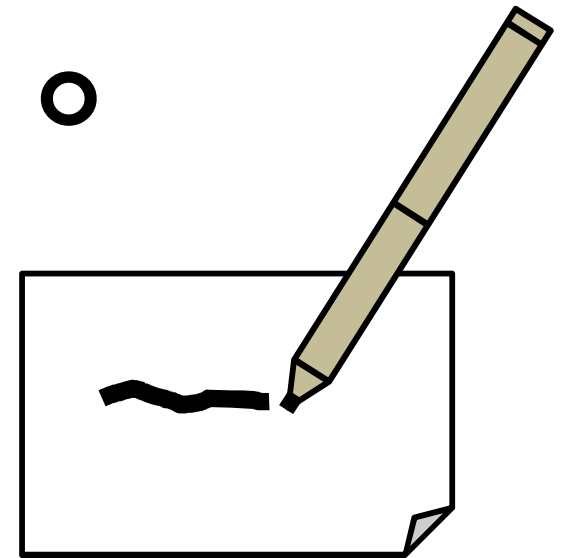
2

発想トリガー法

次々発想するための道具

【準備】

発想のテーマを
1つ決めます。



推奨：紙に書く

おすすめの
テーマ定型文

「新しい○○ のアイデア」

➔ 例：新しい「長靴」のアイデア
例：新しい「移動手段」のアイデア

エクスカージョン

ノート1つで
100以上アイデアを
出す方法

人間の頭の中には
思い出そうとしても
取り出せない
大量の情報がある

自由に引き出せたら
アイデアの素材は
ぐっと増える

ステップ1

動物を
3つメモします。

・カエル・キツツキ・ヒグマ

ステップ2

1つ目の動物から
連想することを
メモします。 5個以上。

- ・ カエル→跳ねる、ゲコゲコなく、ぬめぬめ、ミドリ、水陸、舌が伸びる、卵、合唱

ステップ 3

それを発想のテーマ
に当てはめ、意味を
もつとしたら？

ゲコゲコなく	×	新しい長靴	→	踏むと音が出る
合唱	×	新しい長靴	→	足首の角度で音程かわり合奏
舌が伸びる	×	新しい長靴	→	べろをつけると泥はねガードできる？

ステップ 4

別の動物でも。

→ 10の動物、
アイデア50個

ステップ5

「動物」のほかに

「職業」

八百屋のおかみさん→刻む、値札付け、挨拶する

「場所」

南の島→棧橋、砂浜、木陰、

職業→異性のものを選ぶとよい

普段「もうこれ以上出ない」
という時に、
ぜひ試してください。

必ず20～30は出ます。

(その中にはいいのが2、3個はあります)

次は各種の
優れた「発想トリガー」
で発想してみます。

こういうことって、ありますよね

「あれ？

昨日はあんなに考えたのに、
なんで、これ、
思いつけなかったのだろう」

人は、
短期記憶が活発なうちは
観点が固定化される傾向がある

多くのアイデア会議を
観察するとゆっくりと
生じる“ある傾向”があります。

アイデアに優れた人は
“はやく到達”している（よう）。

じゃあ、発想の観点、
あらかじめリストに
したら？

実は（複数）あります。

ビジネス・汎用のアイデアチェックリスト

SCAMPER

技術的なアイデアのチェックリスト

USITオペレータ

その他にも。

SCAMPER

アイデアのチェックリスト

何かを**代用**できないか

何かを**組み合わせ**られないか

何か似たものに**適用**できないか

何かを**修正**できないか

何かを**拡大・縮小**できないか

何か**他の使いみち**がないか

何かを**省略・削除**できないか

何かを**再構成**できないか

何かを**逆**にできないか

Substitute (代える、代用する)

1. 代用可能な部分はどこか
2. 何を代わりに使うことができるか
3. 他に誰を含めることができるか
4. 他にどんなグループを含めることができるか
5. 代わりにどんなプロセスを使うことができるか
6. 代わりにどんなマテリアル(モノ)を使うことができるか

Combine (組み合わせる)

1. 何を組み合わせることができるか
2. ブレンドする(混ぜ合わせる)ことはできるか
3. どんな種類のアンサンプル(取り合わせ)を使うことができるか創ることができるか
4. 部分同士を、どのように組み合わせることができるか
5. 目的同士を、どのように組み合わせることができるか
6. アプリケーション(応用方法)同士を、どのように組み合わせることができるか
7. マテリアル(モノ)同士を、どのように組み合わせることができるか

Adapt (適応させる)

1. これは、他のどのような考えを思い付かせるか
2. 何か他に、これに似たものは無いか
3. 過去に似た状況はないか

Modify (修正する)

1. さらにトウイスト(ひねり、コトの意外な曲折)を加えることができないか
2. その意味あいを、どのくらい変えることができるか
3. 色や外形を、どのくらい変えることができるか
4. サウンド(音、騒音、音声)を、どのくらい変えることができるか
5. 何を加えることができるか
6. 高さ・高度をどれくらい増やせるか
7. 重さをどれくらい増やせるか
8. 強度をどれくらい増やせるか
9. 頻度をどれくらい増やせるか
10. 価値をどれくらい増やせるか
11. 何を減らすことができるか
12. 何を縮小することができるか
13. 何を簡素化することができるか
14. 控えめに言うことができるのは、どんな部分か
15. サイズをどれくらい小さくできるか
16. 重さをどれくらい軽くできるか

Put to other uses (他の使いみち)

1. そのままで、何か他へ使えないか
2. もし一部を変えたら、新たに生まれる他の用途は何か
3. 他のどんなマーケットが興味を示すか

Eliminate (省略する、除去する)

1. 何を、取り除くことができるか、省略することができるか
2. 或る部分が無いとき、どうやって実行するか
3. 何を犠牲にできるか
4. あげてしまえるものは、何か

Rearrange (再調整する)

1. 他に、どんなパターンが使えるか
2. 他に、どんな配置が使えるか
3. 他に、どんなレイアウトが使えるか
4. 何を交換できるか。
5. 何を置換できるか・言い換えられるか
6. 何を、再結合できるか
7. 逆にしたらどうなるか
8. 上下逆さまにしたらどうなるか
9. 内外を裏返したらどうなるか

本格版 SCAMPER

S3 他に誰を含める
ことができるか

C5 目的同士をどのように組み
合わせることができるか

M9 頻度をどれくらい
増やせるか

USITオペレータ

「モノ」をチェンジ

1. 何かを消去する、単純化する。
2. 何かを多数(2, 3, ..., ∞個)に増やす。
3. 何かを分割(1/2, 1/3, ... 1/∞ずつ)する。
4. 複数のものをまとめて一つにする。
5. なにか新しいものを導入する。
6. 周囲にあるものを導入する。
7. 外観や様子を変えたものを導入する。
8. 固体のものを、粉体、液体、気体のものに置き換える。

「性質」をチェンジ

1. マイナスを生じる性質を使わない、関係しないようにする。
2. プラスを生じる性質を使う、関与するようにする。
3. プラスを生じる性質をもっと強くし、マイナスを生じる性質をもっと抑える。
4. 形、大きさ、位置など、空間的な性質を新しく取り入れる、もしくは、いろいろな性質を部分や場所によって変える。
5. 季節、日、秒など、時間的な性質を新しく取り入れる、もしくは、いろいろな性質をさまざまなやり方で時間的に変化させる。
6. 姿、形、ありさま、外見を変える。
7. 内部構造を変える。
8. とても小さなスケールの空間的な性質を変える。
9. とても小さなスケールの時間的な性質を変える。
10. 対象とするもの全体の性質を向上させる。
11. 対象とするもの全体の機能を向上させる。

「機能」をチェンジ

1. 何かのもつ機能を別の何かに担わせる。
2. 何かの持つ複合した機能を分割して、別の何かに分担させる。
3. 二つの機能を統合して、一つの何かに担わせる。
4. 新しい機能を導入する。
5. 何かの持つ機能を、大規模な機能にしたり、小規模な機能に変える。
6. 何かの持つ機能を別のところへ移動させる。
7. 何かの持つ機能を周期的に大きくしたり小さくしたりする。
8. 何かの持つ機能を長時間にわたる機能にしたり、短時間で終わる機能にかえる。
9. 何かに検出機能をつけてみる。
10. 何かに測定機能をつけてみる。
11. 何かに適応機能をつけてみる。
12. 何かに調整機能をつけてみる。
13. 何かに制御機能をつけてみる。
14. 今の機能を、別の物理原理を使った機能に変えてみる。

「組み合わせで」アイデアをチェンジ

1. 出された複数の案について、ある機能はA案、別のある機能はB案といったかたちで、機能同士を組み合わせる。
2. 出された複数の案について、ある部分はA案、別のある部分はB案といったかたちで空間的に組み合わせる。
3. 出された複数の案について、ある時間はA案、別のある時間はB案といった形で、時間的に組み合わせる。
4. 出された複数の案について、ある仕組みはA案、別のある仕組みはB案といったかたちで、構造的に組み合わせる。
5. 出された複数の案について、A案に使われている原理とB案に使われている原理を組み合わせ、それを用いて一つの案を作ってみる。
6. 出された案について、より広い範囲で考えてみる。対象とするものと一緒になって働いている他の物はなんだろうか。それをふくめた、より大きな「全体」をなすシステム。その範囲で、先に出された案を組み合わせる。

「鳥の目・虫の目で」アイデアをチェンジ

1. 出された案の中に使われている言葉を、一般的な言葉に言い換え、案を連想的に膨らませる。
2. 出された案の中に使われている言葉を、具体的な言葉に言い換え、案を連想的に膨らませる。
3. 出された複数の案を、階層的な体系に整理分類し、案を網羅的に出してみる。

性質 6.
姿、形、ありさま、
外見を変える。 雪スタンプ

機能 8.
何かの持つ機能を
長時間にわたる機能にしたり、
短時間で終わる機能にかえる。

モノ 6.
周囲にあるものを
導入する。

6観点リスト

人

主体、客体、単数、複数、
立場、能力、市場、仕入先

モノ

製品、素材、人以外の生き物

プロセス

人とモノの動き、役割、相互作用

環境

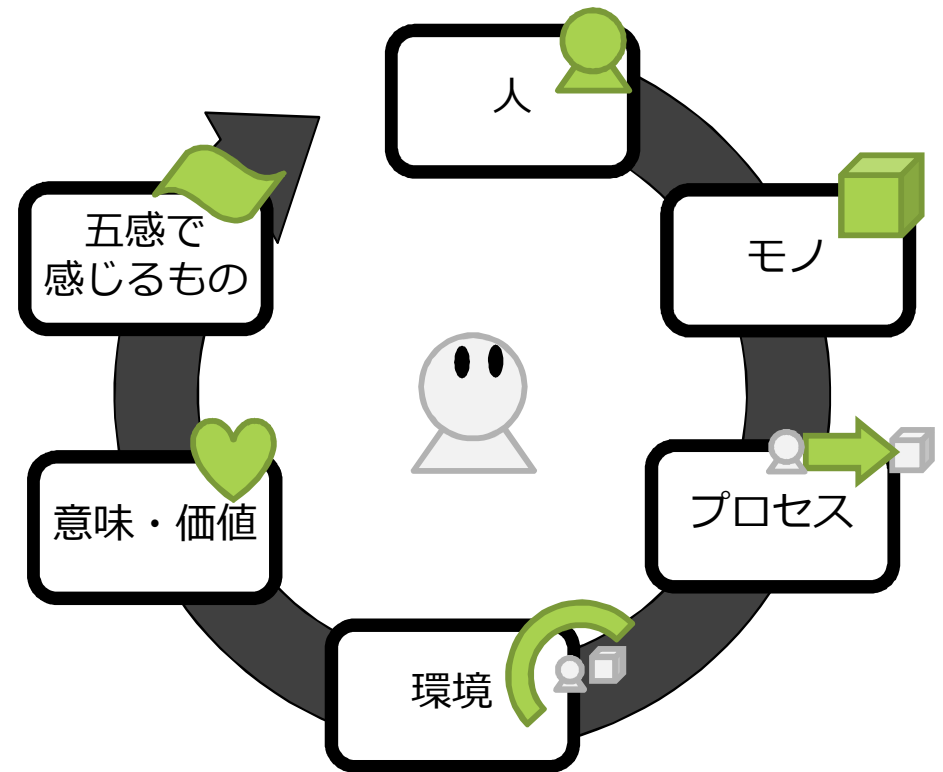
風土、取り巻く場、状況、時間、
空間、構造

意味・価値

意味、価値、感性、感情、金、
情報、強み、機会、ビジョン、
ゴール

五感で認識するもの

色・形、音、におい、味、質感、
触感、食感



[増大] 増やす・大きくする (非常に、わずかに)

[高密度] 高密度・高頻度にする

[倍に] 倍にする

[導入] 0→1 (新しく導入する)

[減少] 減らす・小さくする (非常に、わずかに)

[低密度] 低密度・低頻度にする

[簡素化] 簡素化する

[削除] 削除する

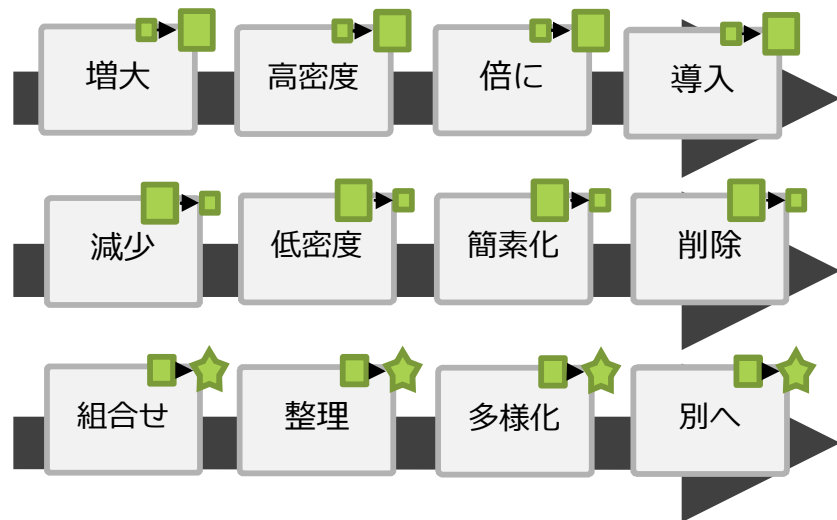
[組合せ] 何かと何かを組み合わせる

[整理] 構造・プロセスを整理する
(ばらして組み直す・一部を入れ替える)

[多様化] 多様化する
(形状・属性・働きなど、特徴的要素を変える)

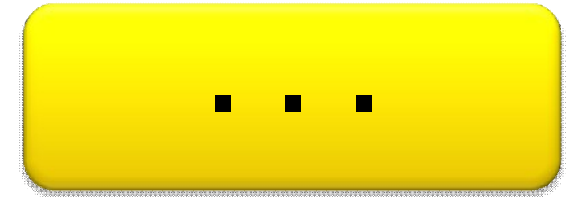
[別へ] 『別』へ目を向ける (似た事例の要素をヒントにする
・異なる用途・分野に使う)

12変化リスト



事業企画に効くリスト

- 製品開発の発想を引き出す
良いリストがあります。
- (著作権に配慮して一部紹介のみにして全文は引用しません)
- ハーバード・ビジネス・レビュー2008.8



HBR 2008.8

マッキンゼー流ブレインストーミング術

「製品開発をめぐる21の質問」

(1) 当社の製品を、通常とは異なる方法で使用または購入しているのは、どの顧客か。

(7) 当社の製品を驚くほど大量に使用しているのは、どのような人か。

(14) 当社の製品に最も向いていない用途は、具体的には何か。

わが社オリジナルの 「発想トリガー」を作る方法

- 発想のきっかけになる“フレーズ”を集める。
- “理論飽和”とよばれる時期が来る。
- 40～50に集約する。
 - 「もれなく・ダブりのない分け方」で分けるのは不適切。異なる発想を引き出すか、という観点から分ける。直観。
 - 発想の引き金になりやすい「問い」や「指示」へ。言葉をうまくデザインする。
 - 20文字以内。
 - 新人に「これさ、要は〇〇ということ」という時の簡潔さで。
- アイデア出しの際に、素早く初期的なアイデアを素早く出しきる道具になります。

3

TRIZ

モノづくり・開発者むけ発想法

余談：

- ・ダイヤモンドとピーマン
- ・99% と 40のパターン
- ・創造力の可能性への示唆

TRIZの発想トリガー

「矛盾する技術課題」を何とかしたい、
という時に役に立つ

- ・アームは伸ばしたいが、剛性は高めたい
- ・電源消費量は押さえたいが、ディスプレイはもっと見やすくしたい

- 【 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
- 【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、一部だけ解決せよ
- 【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】 よい状況が続けさせよ
- 【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】 状況を入り口に知らせよ
- 【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
- 【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】 個体を気体・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

TRIZ発明原理

(を意識した智慧カード)

【4】 バランスをくずさせよ

【12】 同じ高さを利用せよ

【27】 すぐ駄目になる
ものを大量に使え

製品の進化に
パターンあり

現在、31個のパターンが
発見されています

TRIZ

技術の進化トレンド

あの製品、

次は、

どこへ向かう？

たとえば

スコップ（こて）の
次の姿は？



柄は？ 刃先は？



柄？



amazon.com Hello. Sign in to get [personalized recommendations](#). New customer? [Create your Amazon.com account](#). [Your Amazon.com](#) | [Today's Deals](#) | [Gifts & Wish Lists](#)

Shop All Departments Search

Home Improvement | Bestsellers | Brands | Lighting & Electrical | Outdoor Equipment

Radius Garden Natural Radius

Other products by [Radius Garden](#)
★★★★☆ (6 customer reviews)

List Price: ~~\$10.99~~
Price: **\$10.19** & eligible for **FREE** shipping on orders over \$25 or **FREE** trial on any size with a free trial on select items.
You Save: **\$0.80 (7%)**

In Stock.
Ships from and sold by **Amazon.com**. Gift wrapping available.

Want it delivered Wednesday, October 10? Order within 58 minutes, and choose **One-Day Shipping** on eligible orders.
10 new from \$7.14

[See larger image and other views](#)

刃先？



amazon.co.jp こんにちは、石井力重さん。おすすめ商品があります。本人でない場合はご
マイストア | Amazonポイント | ギフト券 | セール・バーゲン情報

ホーム&キッチン 検索 ホーム&キッチン

穴あきスコップのAmazon.co.jpでの検索結果

穴あきスコップ (穴あき) 56035
価格: ¥15,048
他の新品/中古商品を見る ¥15,048より

トンボ ロイヤル木柄穴スコップ

またカスタマーレビューはありません。最初のレビューを書く この商品

価格: ¥2,015

在庫あり。 在庫状況について
この商品は、WHATNOTTOOLS が販売、発送します。

新品2点 ¥2,015より

お知らせ: 右上のボックスの「ショッピングカート」と、Amazonマーケットプレイス®の出品者の商品(こちら)。マーケットプレイスの商品は、出品者によって価格およびコンビニ・ATM・ネットバンキング・Edy払いでのご購入ができません。マーケットプレイスからの新品/中古品購入は、Amazon.co.jpが販売する商品のみご利用いただけます。

(用途にもよりますが)

“技術の進化パターン”から

未来の姿を

うっすら、見とおせます。

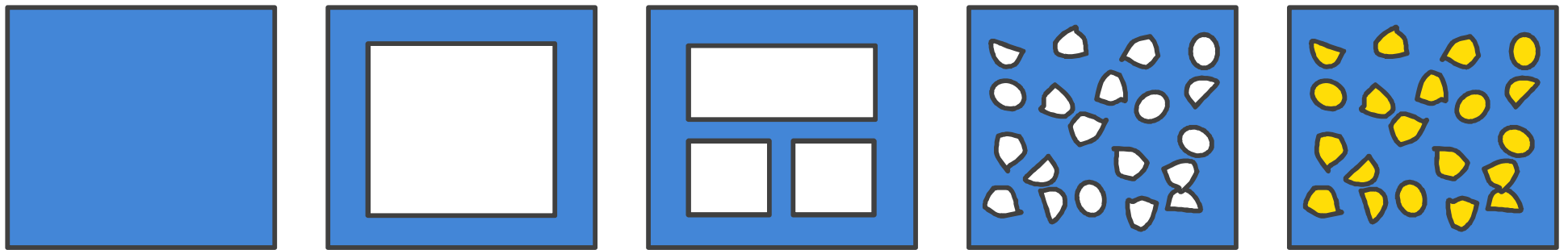
現在発見されている
31の進化パターンの中から
3パターンだけ、
紹介します

物体の中に構造ができる

実 ➡ 空 ➡ 壁 ➡ 細 ➡ 加

孔・管

活性要素

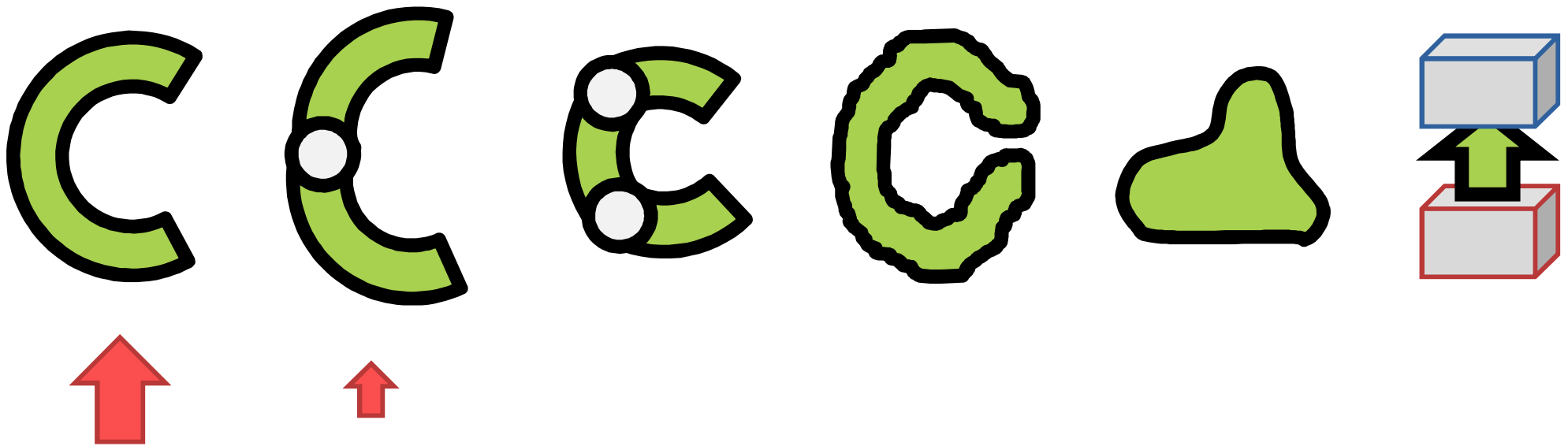


軽量、引っかける、中を通り抜ける、熱交換性能、強度
表面積増、強度/重量、新しい機能、有益なモノが入る、性質変化

トレンド2：空間の分割

形を変えられる度合いが増す

固 ➡ 節 ➡ 多 ➡ 柔 ➡ 流 ➡ 場



コンパクト、位置、複合した性質、滑らか、連続的、
出力/重量、強度/重量、信頼性、効率、精度

トレンド12：可動性の向上

非対称な度合いが進む

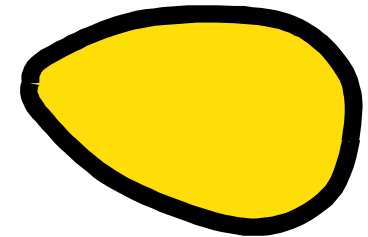
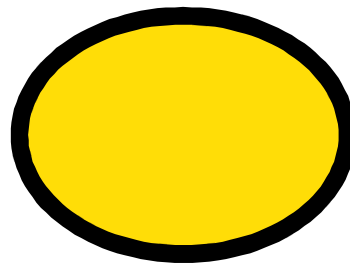
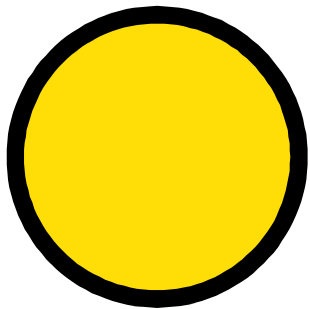
対称



部分的な
非対称



人の形や
取り巻くもの
に対応した形



人間工学的によくなる、操作性、誤作業の抑制、コンパクト、美観、変化を吸収、見てわかる化

例：手すり靴、ノート

トレンド8：非対称性の強化

余談：

「トリミング」
(進化トレンド27)

車→自転車、外食→弁当箱、昔へ帰る？ただし同じ道は通らずに

アイデアの断片

- 堅いと閉じて、刃の幅が狭くなる（低体力層に？）
- 分厚い手袋を考えてみる→籠手型、引くとき搔く
- 押す時は細く、引く時は広く（どんないいことが？）
- 殺虫成分をいれる（耕しつつ虫よけ？）
- 加熱成分をいれる（水分飛ばし？雪かき？雑草の根を？）
- 自分で成形できる柄。または、段階的に凹みをつけられる。
（握力のない人の園芸リハビリ向け？）
- 刃先にディンプルか突起をつける（しゃもじみみたいに）
- 細管が水を吸い上へ吐き出す？
- 細管から柄に入れた肥料液がうっすら出る？
- 肉厚の刃で、へこむ（中空）といいことがある？
- ハンドルにリングハンマー？
- 左右非対称の刃（右腕は、左方に力が入れやすい？）
- 刃とハンドルの間に関節があったら、よいことがある？
- 刃先が膨らんだり凹んだりする（柄を曲げて加圧？隙間広げ）

本日のまとめ

1. BS≡創造的な考え方のガイド
2. 発想トリガー
3. TRIZ

参考図書

- ・ アイデア・ブック スウェーデン式
- ・ 考具
- ・ アイデアのおもちや箱、
- ・ アイデア会議
- ・ 図解TRIZ
- ・ アイデア・スイッチ



新しいことに挑戦するあなたを全力で応援します。

ご質問があれば
いつでもお送りください。

アイデアプラント

代表 石井力重

rikie.ishii@gmail.com