

Part

2

アイデア創出  
(個人)

14

# 発想トリガー

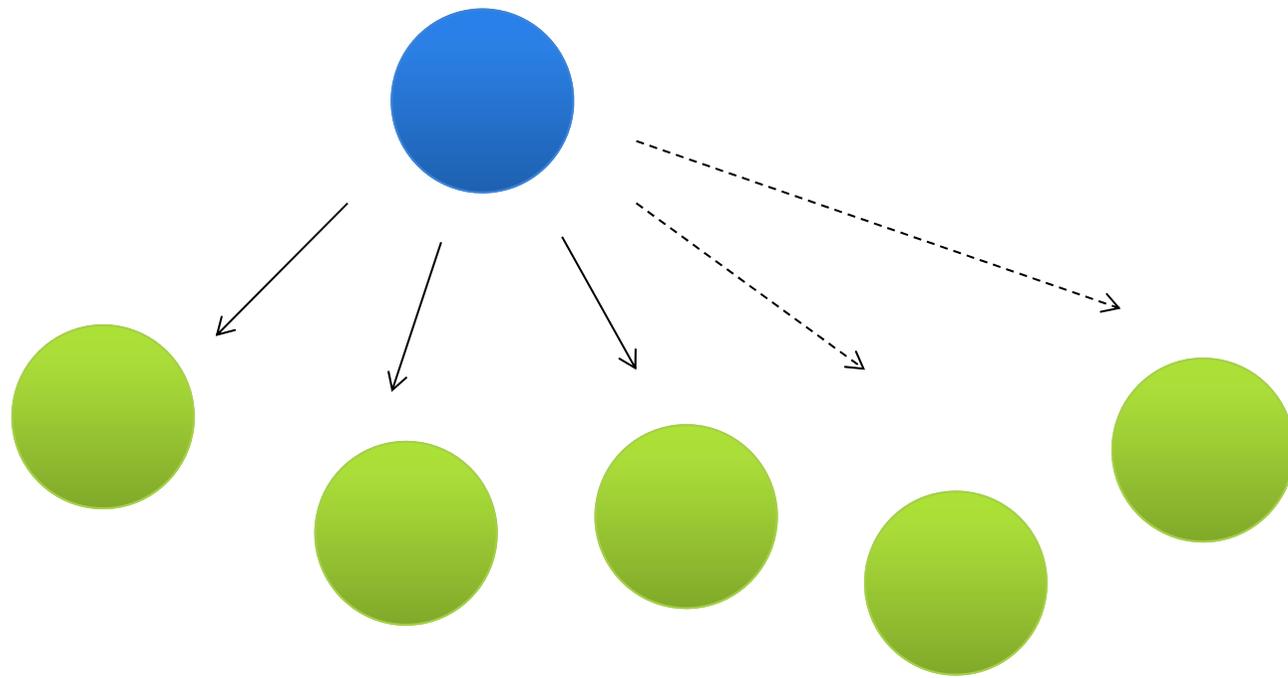
次々アイデアを出す道具

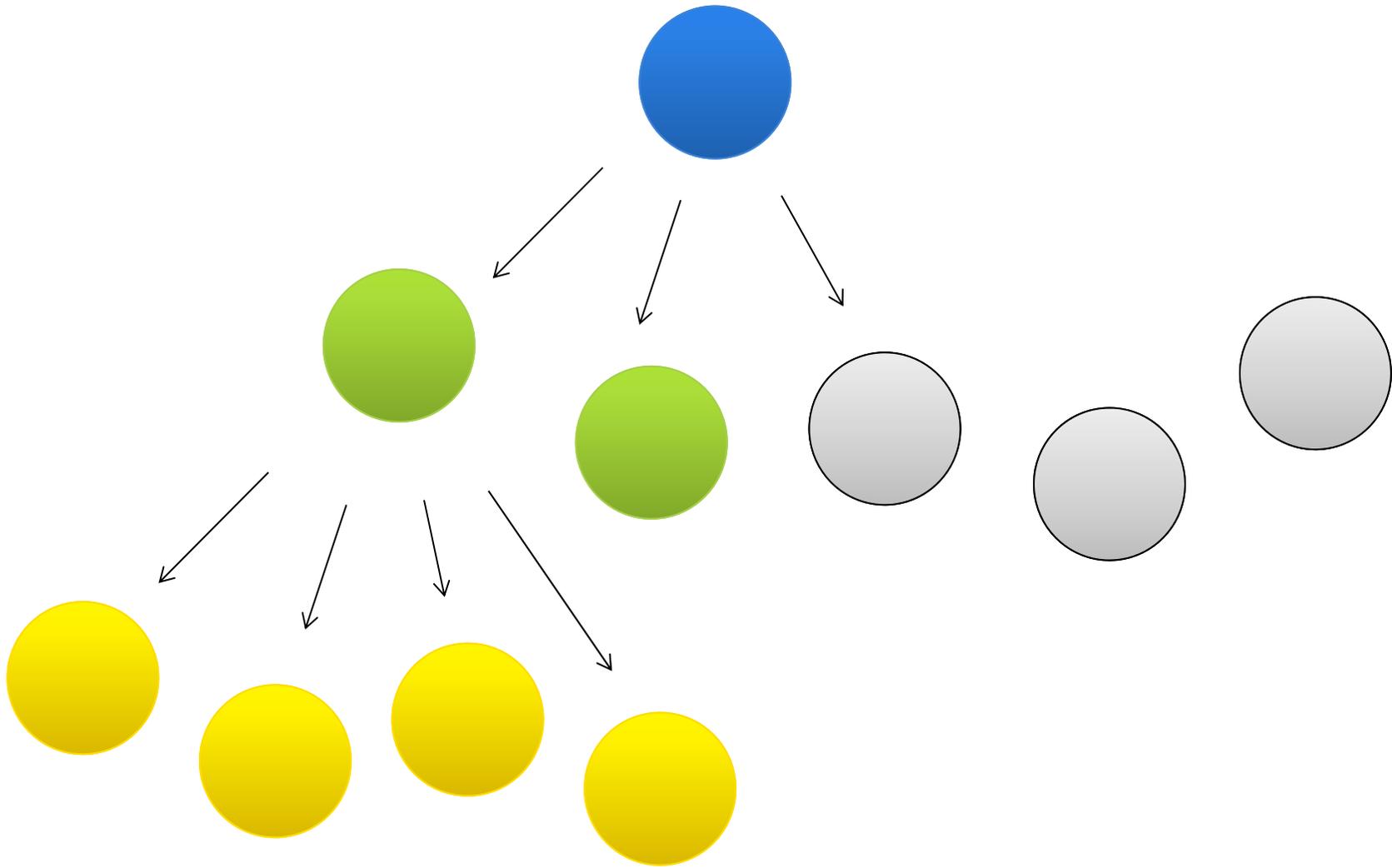
「どうして、あの時、  
これ、思いつけなかったのだろう。

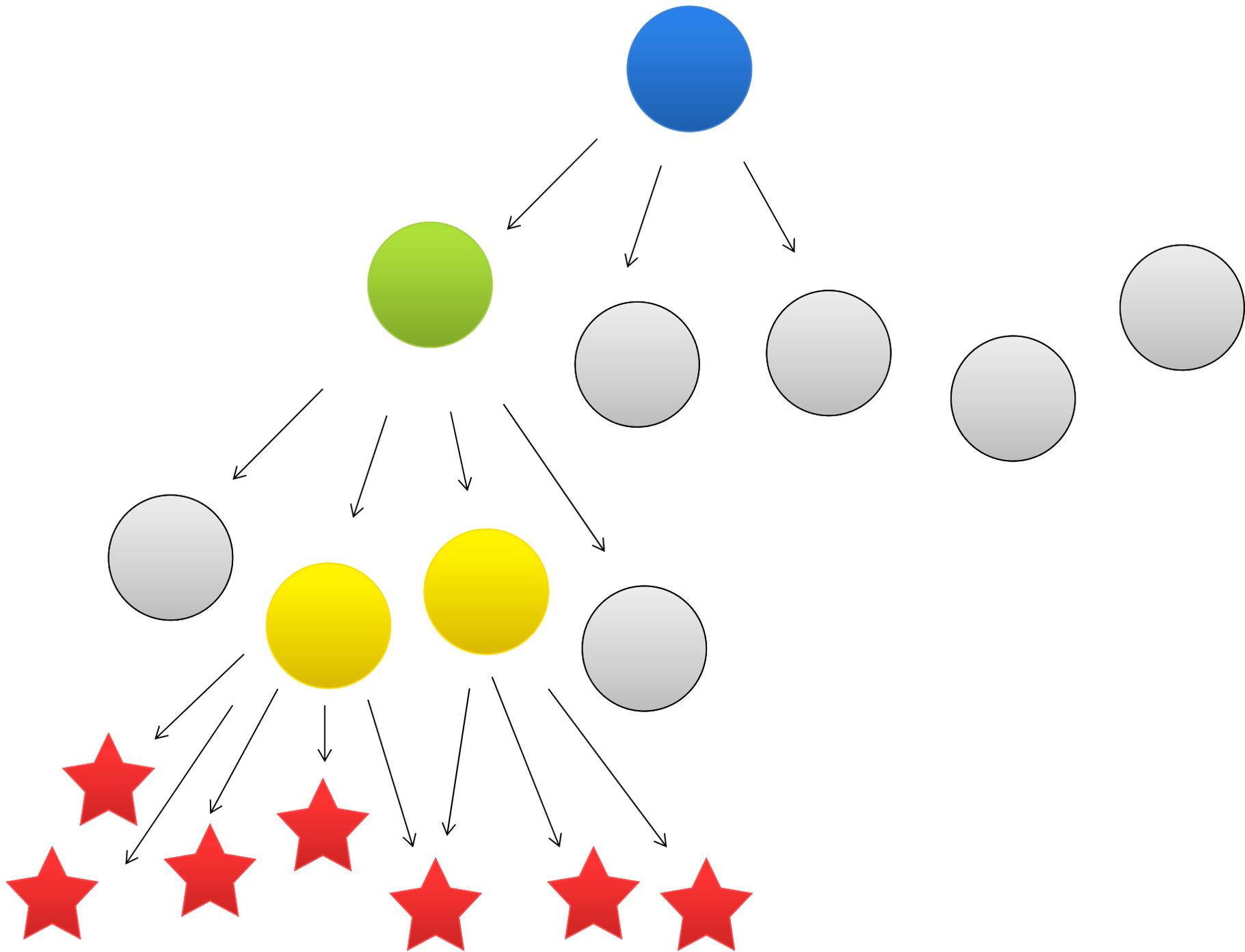
あの時、さんざん  
考え尽くしたはずなのに！」

・ ・ ・ そういう経験、ありますよね。

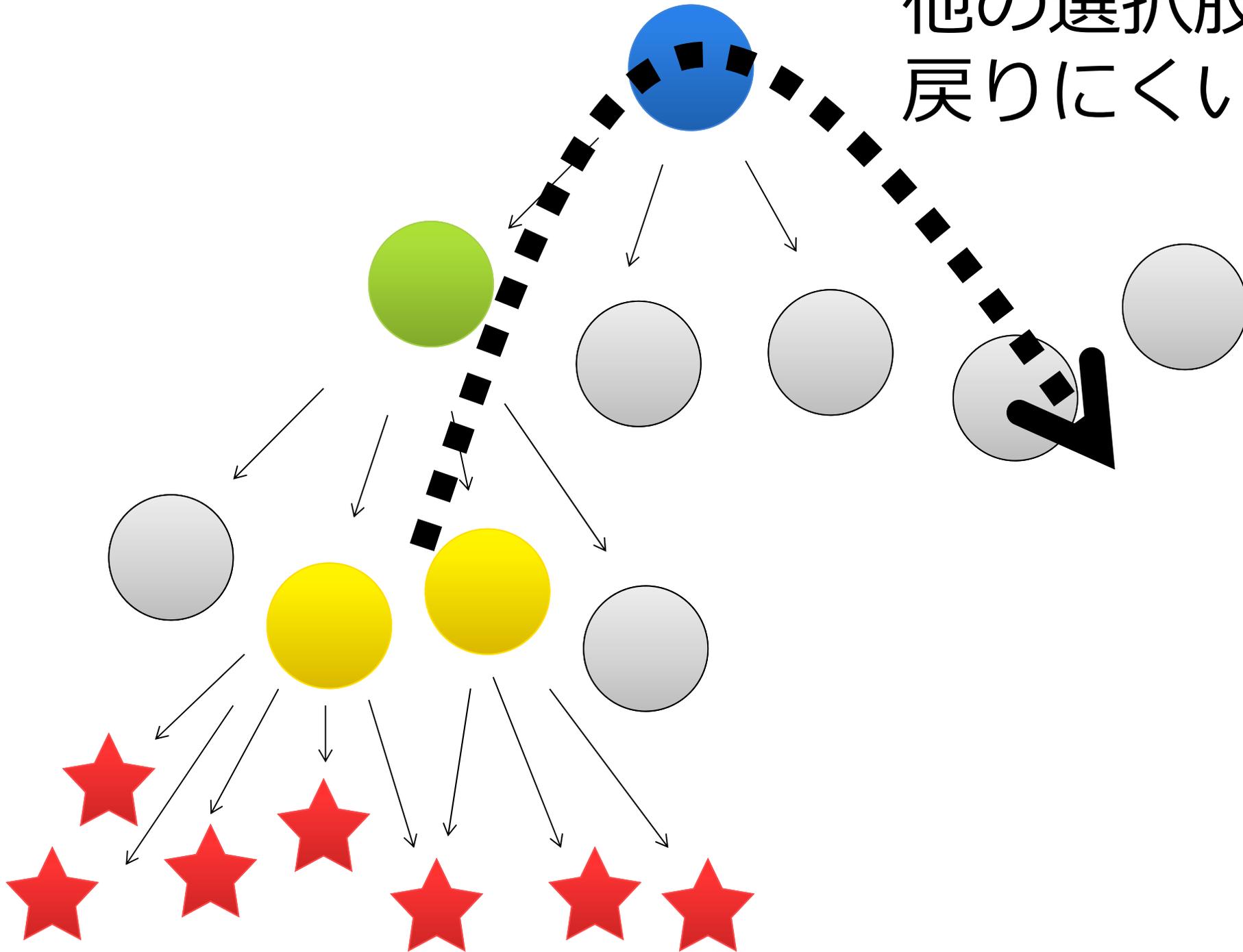
短期記憶が活発なうちは  
観点が固定化される傾向がある。







他の選択肢に  
戻りにくい



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。



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

# 本格版 SCAMPER

## Substitute

- 1 代用可能な部分はどれか
- 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

- 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) ことができるか
- 3 どんな種類のアンサンブル (取り合わせ) を使うことができるか
- 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

- 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

- 1 さらにトウイスト (ひねり) を加えることができるか
- 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

- 1 そのままで他へ使えないか
- 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

- 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 ある部分が無い時、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

- 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

## 「モノ」で発想

- 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/∞)にする
- 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、気体に置き換える

## 「性質」で発想

- 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強くし、マイナスを生じる性質を抑える
- 4 形、大きさ、位置等、空間的な性質を新しく取り入れる。様々な性質を部分や場所によって変える
- 5 季節、日、秒等、時間的な性質を新しく取り入れる。様々な性質を様々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 小さなスケールの空間的性質を変える
- 9 小さなスケールの時間的性質を変える
- 10 対象全体の性質を向上させる
- 11 対象全体の機能を向上させる

## 「機能」で発想

- 1 何かの機能を別の何かに担わせる
- 2 何かの持つ複合機能を分割し、別の何かに分担させる
- 3 二つの機能を一つのものに担わせる
- 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 何かの機能を別のところへ移動する
- 7 何かの機能を周期的に大きくしたり小さくしたりする
- 8 何かの機能を長時間にわたる機能にしたり短時間でおわる機能に変える
- 9 何かに検出機能をつける
- 10 何かに測定機能をつける
- 11 何かに適応機能をつける
- 12 何かに調整機能をつける
- 13 何かに制御機能をつける
- 14 今の機能を別の物理原理を使った機能に変える

## A案とB案の部分を「組み合わせる」

- 1 機能同士を組み合わせる
- 2 空間的な部分を組み合わせる
- 3 時間的な部分を組み合わせる
- 4 仕組（構造）を組み合わせる
- 5 使われている原理を組み合わせる
- 6 出た案について、より広い範囲で考える。対象と一緒に動いている他の物は何か。含めたより大きな「系」の範囲で案を組み合わせる

## 「鳥の目・虫の目で」案を拡げる

- 1 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 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 複数の案を階層的な体系に整理分類し、案を網羅的に出す

【補足】このリストは、リスト開発者・中川徹教授（大阪学院大学）の許可を得て筆者が加筆修正したもの  
Ver2

# TRIZ 「発明原理」 40

- 発明原理 1. 分割
- 発明原理 2. 分離
- 発明原理 3. 局所的性質
- 発明原理 4. 非対称
- 発明原理 5. 併合
- 発明原理 6. 汎用性
- 発明原理 7. 入れ子
- 発明原理 8. 釣り合い (カウンタウエイト)
- 発明原理 9. 先取り反作用
- 発明原理 10. 先取り作用
- 発明原理 11. 事前保護
- 発明原理 12. 等ポテンシャル
- 発明原理 13. 逆発想
- 発明原理 14. 曲面
- 発明原理 15. ダイナミックス
- 発明原理 16. 部分的な作用または過剰な作用
- 発明原理 17. もう一つの次元
- 発明原理 18. 機械的振動
- 発明原理 19. 周期的作用
- 発明原理 20. 有用作用の継続
- 発明原理 21. 高速実行
- 発明原理 22. 災いを転じて福となす (レモンをレモネードにする)
- 発明原理 23. フィードバック
- 発明原理 24. 仲介
- 発明原理 25. セルフサービス
- 発明原理 26. コピー
- 発明原理 27. 高価な長寿命より安価な短寿命
- 発明原理 28. メカニズムの代替/もう一つの知覚
- 発明原理 29. 空気圧と水圧の利用
- 発明原理 30. 柔軟な殻と薄膜
- 発明原理 31. 多孔質材料
- 発明原理 32. 色の変化
- 発明原理 33. 均質性
- 発明原理 34. 排除と再生
- 発明原理 35. パラメータの変更
- 発明原理 36. 相変異
- 発明原理 37. 熱膨張
- 発明原理 38. 強い酸化剤
- 発明原理 39. 不活性雰囲気
- 発明原理 40. 複合材料

# 智慧カード・リスト

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
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
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しめよ
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. 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

# 12変化リスト

+  
化

**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）

-  
化

**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

異  
化

**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）



# 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

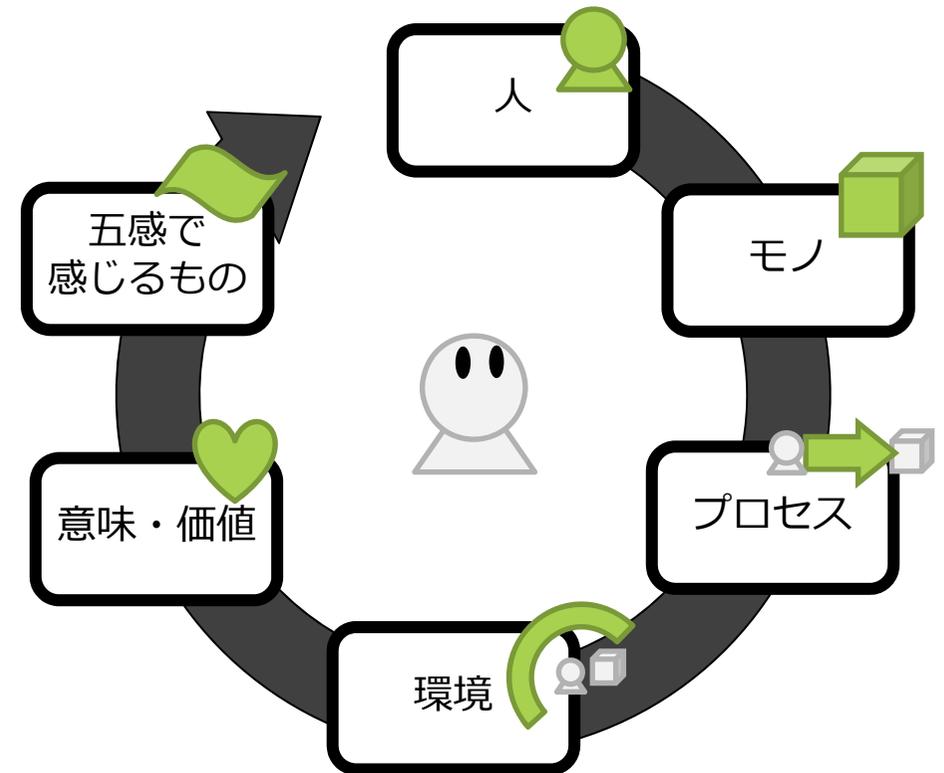
風土、取り巻く場、状況、時間、  
空間、構造

## 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



# 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
- **ハーバード・ビジネス・レビュー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」

著作権に配慮し、ここへは、一部だけの抜粋にし、かつ、一部加筆しています。全文及び原文は上記の出典をご覧ください

- 本体価格に+50%のコストでも、カスタマイズを希望するのは、どのような人か
- 通常とは異なる方法・まったく想定していなかった方法で、製品を使用しているのはどのような人か
- いちばん急速に変化している顧客ニーズは何か。それは、5年後にはどうなっているか

# ビジネスを改良する工夫パターン

(黄色の冊子 <智慧カードの付属冊子> より)

**T**echnology B. T. Patterns → **B**usiness B. T. Patterns

- 【01】 サービスの最小提供量をもっと少なくする
- 【02】 好評なサービス部分を単独のサービスとして切り出す
- 【03】 提供サービスの一部を変えて、次のサービスとのつながりを作る（※）
- 【04】 一部の顧客にたくさんの情報を提供し、他の顧客への口コミが起こるようにする
- 【05】 仕入れ先であり顧客でもある取引先を作り、持続性の高い取引を行う
- 【06】 いくつかの支援サービスを一括して提供する
- 【07】 沢山使う顧客が現れた時に、内容の拡張がその場でできるように設計しておく
- 【08】 無料ユーザと有料ユーザに分けた時に収益が十分に取れる仕組みを作る
- 【09】 非常に利益率の高い事業や商品には、先に社会貢献的な取り組みを入れておく
- 【10】 顧客が要求すると思われるサービスへの拡張性を持たせておく
- 【11】 リピーターで居続けてもらうために、手厚いフォローや年間サポートなどを提供する
- 【12】 同等のサービスを利用したことのある層をターゲットにする（※）
- 【13】 顧客が企業から収益を得る仕組みを作り出す
- 【14】 販売したものをいずれ買い取る流れを作ることによって集客力や収益性を上げる
- 【15】 IT関連で解決できることはクラウドサービスを利用する
- 【16】 パレートの法則で上位2割のみ解決する
- 【17】 同業他社へサービスや商品を提供する
- 【18】 非常に早くて軽いトライアルを行ってみる
- 【19】 サービス利用量が落ちる時期・時間帯に別の用途や市場向けに提供していく
- 【20】 収益性が出るまでに投資コストがかかる事業は、撤退を検討する企業から買収し開発する
- 【21】 問題となる部分を迅速に修正することでサービスを良い状態に保つ
- 【22】 高いコストを要するサービスにさらにコストを投入し、質の高い顧客層を獲得する
- 【23】 サービスの利用者の行動パターンを次のサービス設計に反映させる
- 【24】 新規開拓の時期に取引の突破口となる目玉商品を作る
- 【25】 自動的に市場や人々から供給されるものをサービスの中に組み込む
- 【26】 最小単位の取引通貨（例：1コイン=105円）を作り、現場の処理を単純化し、取引を把握しやすくする
- 【27】 継続的な取引のない顧客に対し、代金引換（ダイビキ）の支払い方法など取引開始コストを低く抑える
- 【28】 ユーザの視覚、聴覚の反応特性からユーザーインターフェースを改善する
- 【29】 入力順序や不明部分の入カスキップなどを可能にし融通性を高くする
- 【30】 サービスやシステムの規模をユーザ数に合わせて適宜拡張できるようにする
- 【31】 不満を積極的に吸い上げる仕掛けやメンバーを作っておく
- 【32】 収益性や製品のグレードに応じて、カードや商品タグに色を付ける
- 【33】 ターゲット顧客が買いやすい支払い方法を導入する
- 【34】 顧客にとって新しい収益となるビジネスプラットフォームを作る
- 【35】 社会や技術の変化を利用し、固定的な市場が変化する時を狙い参入する
- 【36】 取引量の増加に伴い効率の落ちる部分をスマートなシステムや業務に変える
- 【37】 参入時期にコストをかけてサービスの柔軟性を上げ、市場の求める形にあわせる
- 【38】 より条件のよいサービスを提供し、終了したいサービスの顧客をスムーズに移行させる
- 【39】 有料ユーザと繋がる大量の無料ユーザも獲得しておき、他の有料サービス出現時のユーザの流出を防ぐ（※）
- 【40】 継続顧客の優遇や長期契約メニューをサービスの中に入れておく

15

# SCAMPER (スキャンパー)

速く、いつでもできるアイデアの基本スキル

# 仮想の設定

---

皆さんは、企業の総務部門だとします。

会社は今、電力使用量の20%改善に取り組んでいます。

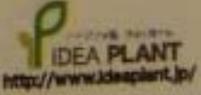
会議中に「アイデアを3つ出せ！」と言われた。

そんな【アイデアを早く出したい】という状況。

“ 困ったなあ、特にアイデア無いんだけど…”

そういう時、こう、します。

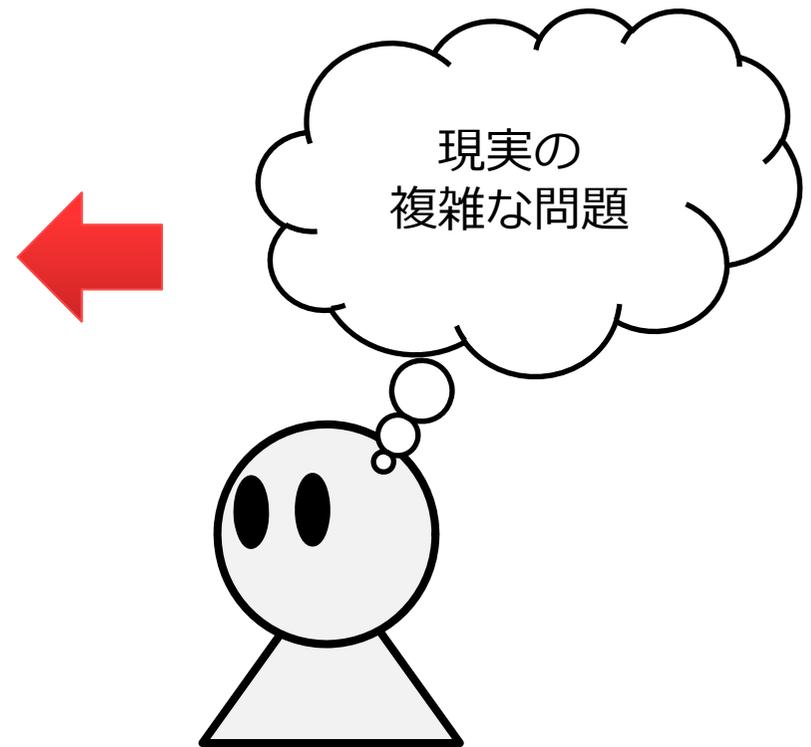
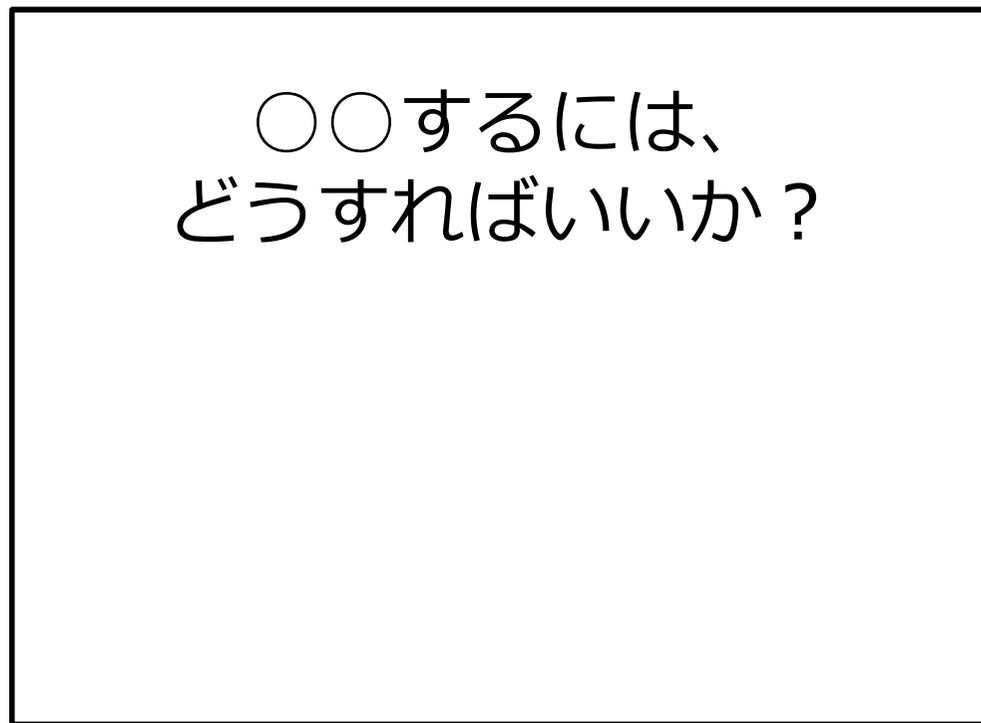
# カード1枚で

アイデアのチェックリスト	「何か」の具体的な観点	使い方
何かを <b>代用</b> できないか	部分、人、材料、働き、プロセス	課題を 単純化する ↓ 左のリストを 見ていき、 アイデアの 出そうな ものを チェックする ↓ チェックした ものについて 右の観点を中 心にアイデア を考える  
何かを <b>組み合わせ</b> られないか	部分、目的、応用方法、材料	
何か似たものに <b>適用</b> できないか	状況、モノ、行為、考え	
何かを <b>修正</b> できないか	色、外形、音、音声、意味合い	
何かを <b>拡大・縮小</b> できないか	高さ、重さ、サイズ、強度、頻度、 複雑さ、価値	
何か <b>他の使いみち</b> がないか	そのまま別分野、 一部を変えて新しい用途、別の市場	
何かを <b>省略・削除</b> できないか	部分、機能、動き、負担、価値	
何かを <b>再構成</b> できないか	パターン、配置、組み合わせ、部品	
何かを <b>逆</b> にできないか	順序、上下、内外	

素早くアイデアを。



# 問題（発想のお題）を、少し単純化し 紙に書きとめる



鉄則

「書く」

(考えるための「机」を広くする効果)  
(創造的努力を誘発する効果)

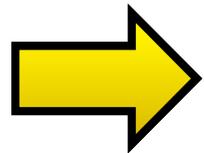


# 上から見ていき、アイデアの出そうなものをチェックする

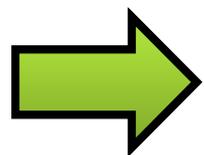
アイデアのチェックリスト	「何か」の具体的な観点	使い方
何かを <b>代用</b> できないか	部分、人、材料、働き、プロセス	課題を単純化する
何かを <b>組み合わせ</b> られないか	部分、目的、応用方法、材料	↓
何か似たものに <b>適用</b> できないか	状況、モノ、行為、考え	左のリストを見ていき、
何かを <b>修正</b> できないか	色、外形、音、音声、意味合い	アイデアの出そうなものを
何かを <b>拡大・縮小</b> できないか	高さ、重さ、サイズ、強度、頻度、複雑さ、価値	チェックする
何か <b>他の使いみち</b> がないか	そのまま別分野、一部を変えて新しい用途、別の市場	↓
何かを <b>省略・削除</b> できないか	部分、機能、動き、負担、価値	チェックした
何かを <b>再構成</b> できないか	パターン、配置、組み合わせ、部品	ものについて
何かを <b>逆</b> にできないか	順序、上下、内外	右の観点を中心にアイデアを考える



この気になる問いから、アイデアを考えてみます。



出れば、それで結構です。



「アイデア、出そうなんだけれど、  
あと一歩、なにかが、欲しいな」  
という場合は、次のステップへ



# チェックしたものについて、 右の観点を中心にアイデアを考える

アイデアのチェックリスト	「何か」の具体的な観点	使い方
何かを <b>代用</b> できないか	部分、人、材料、働き、プロセス	課題を 単純化する
✓ 何かを <b>組み合わせ</b> られないか →	部分、目的、応用方法、材料	↓
何か似たものに <b>適用</b> できないか	状況、モノ、行為、考え	左のリストを 見ていき、 アイデアの 出そうな ものを
何かを <b>修正</b> できないか	色、外形、音、音声、意味合い	チェックする
何かを <b>拡大・縮小</b> できないか	高さ、重さ、サイズ、強度、頻度、 複雑さ、価値	↓
何か <b>他の使いみち</b> がないか	そのまま別の分野、 一部を変えて新しい用途、別の市場	チェックした ものについて 右の観点を中 心にアイデア を考える
何かを <b>省略・削除</b> できないか	部分、機能、動き、負担、価値	
何かを <b>再構成</b> できないか	パターン、配置、組み合わせ、部品	
何かを <b>逆</b> にできないか	順序、上下、内外	

コツ：

ふっと浮かんだことを、すべて書く

- ・未成熟なアイデアでもOK
- ・実現方法が分からないものでもOK
- ・明らかにダメなアイデアも書く
- ・アイデアではないもの、も、OK

(アイデアの通せんぼ を起こさせない)

1

問題（発想のお題）を、少し単純化し  
紙に書きとめる

2

上から見ていき、アイデアの  
出そうなものをチェックする

3

チェックしたものについて、  
右の観点を中心にアイデアを考える

# 実践！

1) 隣の方とペアに

2) 発想のテーマを決める (1分)

2人で話しあい、1つ選んでください。**発想のテーマ集**



3) 発想し、書き出す (1人ワーク) (8分)

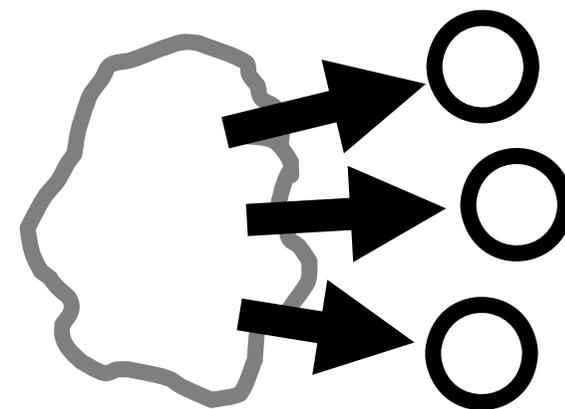
4) アイデアを紹介しあう (ペアワーク) (2分+2分)

—— 発想のテーマ（企業内によくある課題・バージョン） ——

- A 「従業員をまとめるにはどうすればいいか」
- B 「仕事を楽しくさせるにはどうすればいいか」
- C 「従業員のコミュニケーションを上げるにはどうすればいいか」
- D 「卸売業であり他社と差別化があまりできず価格勝負に走りがち。もっと売り上げを上げるにはどうしたらいいか」
- E 「もっとお客様の気持ちになって考えるには、どうすればいいか」
- F 「設計の稼動（実働）時間をあげるにはどうすればいいか」
- G 「提出期限を守らせるにはどうすればいいか」
- H 「同じような作業ミスを発生させなくするにはどうすればいいか」
- I 「定期ミーティングに活力が出ない。どうすればいいだろうか」
- J 「お客様に興味を持つためにはどうすればいいか」
- K 「電力の消費量を20%抑えるにはどうすればいいだろうか」

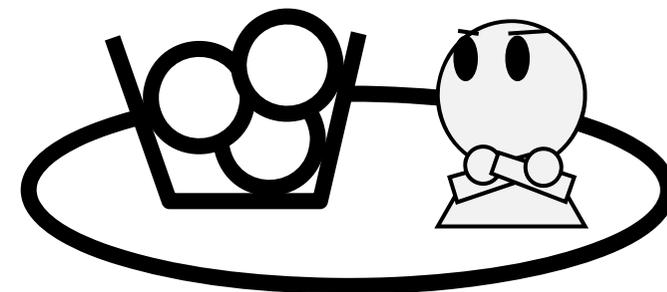
## 学びの活めめ

「学びを、削いで、3つ化する」 (2分)



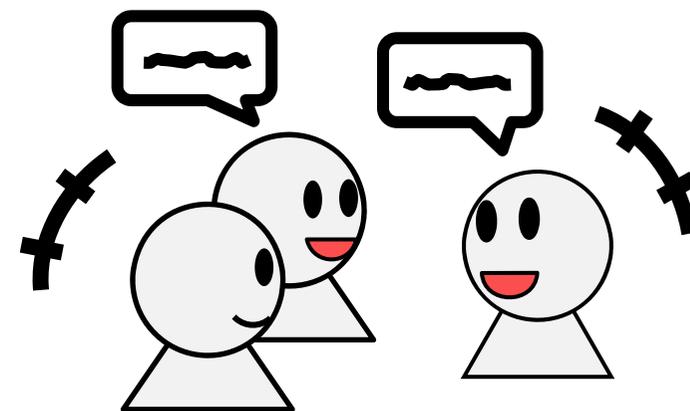
## 用途想起

「自分にとって、これ、  
どんな場面で使える？」 (2分)



## シェア

「俺はこう思った (違っていても良い)」 (5分)



# 休憩

10分休憩（再開 = 16:50）

16

技術的アイデア発想や  
新製品構想に効く手法

TRIZ

創造的問題解決理論  
トゥリーズ



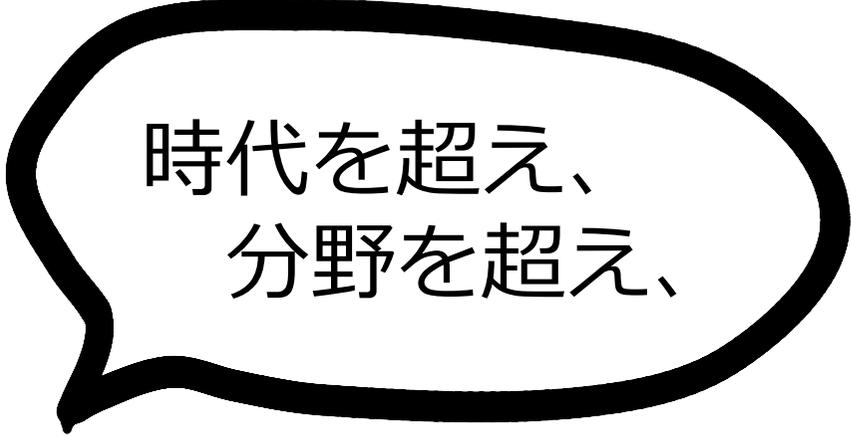
強力な発想法

TRIZ (トゥリーズ)  
って、何？

優れた特許。  
膨大に見ていく。



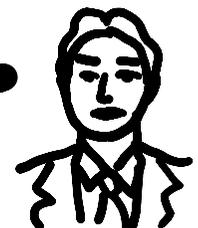
時々、似た「解決の仕方」がある。



時代を超え、  
分野を超え、

たまに経験する。

でも、まとめようとは思わない・・・。

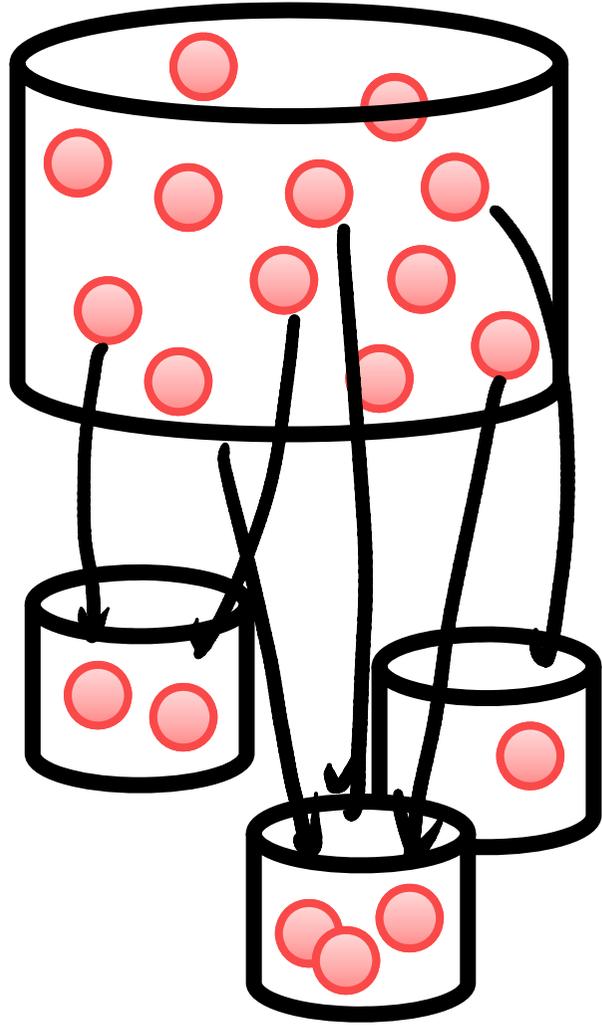


弁理士

G. アルトシュラー  
(当時の、ソ連の海軍特許審査官)  
はそれに取り組んだ。



G. Altshuller

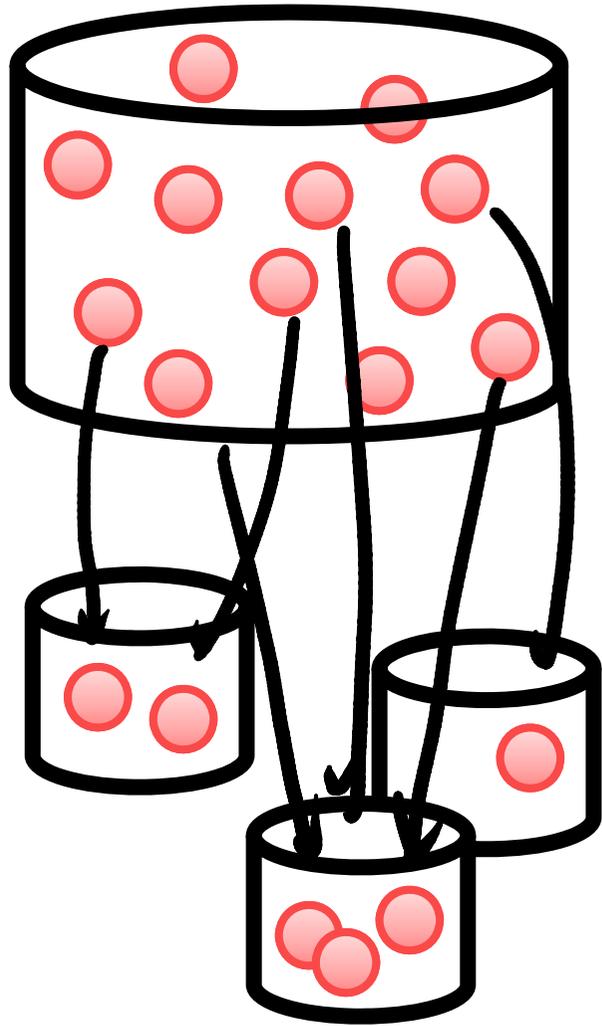


40万（→200万）件の  
優れた特許を集め、  
ブレイクスルーの要素を抽出。



パターンに分けていった。





40万（→200万）件の  
優れた特許を集め、  
ブレイクスルーの要素を抽出。

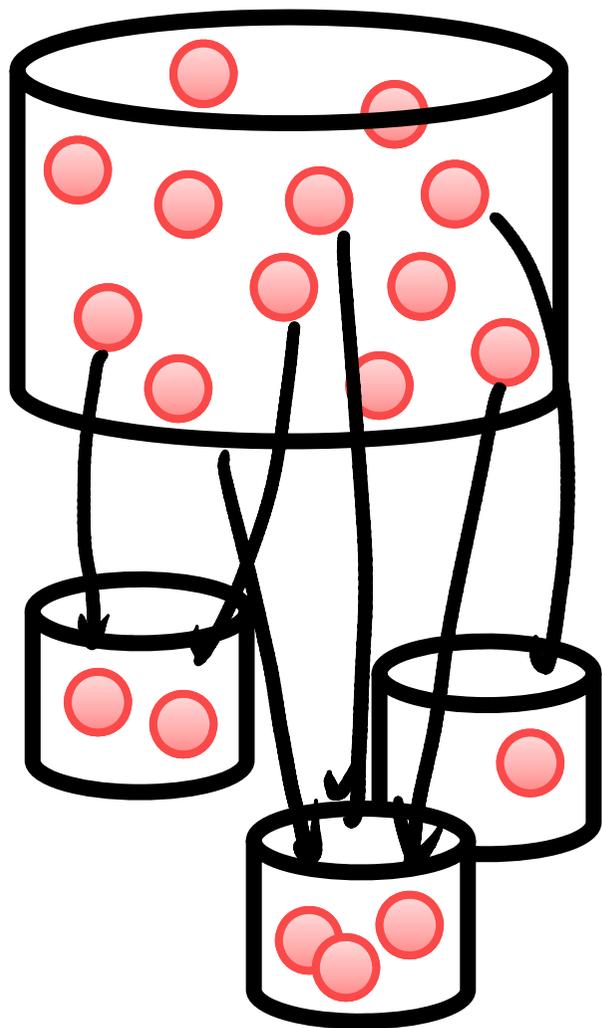


パターンに分けていった。



発明原理

技術的ブレイク  
スルーの40パターン



40万（→200万）件の  
優れた特許を集め、  
ブレイクスルーの要素を抽出。



パターンに分けていった。



発明原理

技術的ブレイク  
スルーの40パターン

その他にも

トレンド

イフェクツ

etc...

TRIZ

本日のコンテンツ

a

## 発明原理

技術的ブレークスルーの  
40パターン

1

40のパターンは  
どんなもの？

# TRIZ 「発明原理」 40

- 発明原理 1. 分割
- 発明原理 2. 分離
- 発明原理 3. 局所的性質
- 発明原理 4. 非対称
- 発明原理 5. 併合
- 発明原理 6. 汎用性
- 発明原理 7. 入れ子
- 発明原理 8. 釣り合い (カウンタウエイト)
- 発明原理 9. 先取り反作用
- 発明原理 10. 先取り作用
- 発明原理 11. 事前保護
- 発明原理 12. 等ポテンシャル
- 発明原理 13. 逆発想
- 発明原理 14. 曲面
- 発明原理 15. ダイナミックス
- 発明原理 16. 部分的な作用または過剰な作用
- 発明原理 17. もう一つの次元
- 発明原理 18. 機械的振動
- 発明原理 19. 周期的作用
- 発明原理 20. 有用作用の継続
- 発明原理 21. 高速実行
- 発明原理 22. 災いを転じて福となす (レモンをレモネードにする)
- 発明原理 23. フィードバック
- 発明原理 24. 仲介
- 発明原理 25. セルフサービス
- 発明原理 26. コピー
- 発明原理 27. 高価な長寿命より安価な短寿命
- 発明原理 28. メカニズムの代替/もう一つの知覚
- 発明原理 29. 空気圧と水圧の利用
- 発明原理 30. 柔軟な殻と薄膜
- 発明原理 31. 多孔質材料
- 発明原理 32. 色の変化
- 発明原理 33. 均質性
- 発明原理 34. 排除と再生
- 発明原理 35. パラメータの変更
- 発明原理 36. 相変異
- 発明原理 37. 熱膨張
- 発明原理 38. 強い酸化剤
- 発明原理 39. 不活性雰囲気
- 発明原理 40. 複合材料

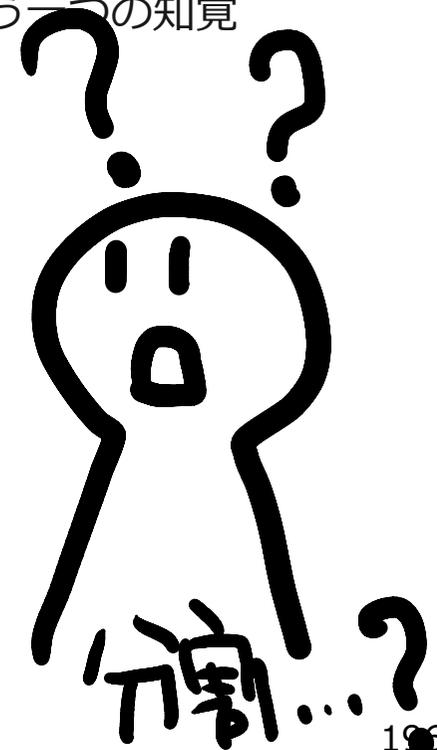
# TRIZ 「発明原理」 40

- 発明原理 1. 分割
- 発明原理 2. 分離
- 発明原理 3. 局所的性質
- 発明原理 4. 非対称
- 発明原理 5. 併合
- 発明原理 6. 汎用性
- 発明原理 7. 入れ子
- 発明原理 8. 釣り合い (カウンタウエイト)
- 発明原理 9. 先取り反作用
- 発明原理 10. 先取り作用

- 発明原理 11. 事前保護
- 発明原理 12. 等ポテンシャル
- 発明原理 13. 逆発想
- 発明原理 14. 曲面
- 発明原理 15. ダイナミックス
- 発明原理 16. 部分的な作用または過剰な作用
- 発明原理 17. もう一つの次元
- 発明原理 18. 機械的振動
- 発明原理 19. 周期的作用
- 発明原理 20. 有用作用の継続

- 発明原理 21. 高速実行
- 発明原理 22. 災いを転じて福となす (レモンをレモネードにする)
- 発明原理 23. フィードバック
- 発明原理 24. 仲介
- 発明原理 25. セルフサービス
- 発明原理 26. コピー
- 発明原理 27. 高価な長寿命より安価な短寿命
- 発明原理 28. メカニズムの代替/もう一つの知覚
- 発明原理 29. 空気圧と水圧の利用
- 発明原理 30. 柔軟な殻と薄膜

- 発明原理 31. 多孔質材料
- 発明原理 32. 色の変化
- 発明原理 33. 均質性
- 発明原理 34. 排除と再生
- 発明原理 35. パラメータの変更
- 発明原理 36. 相変異
- 発明原理 37. 熱膨張
- 発明原理 38. 強い酸化剤
- 発明原理 39. 不活性雰囲気
- 発明原理 40. 複合材料



# TRIZ 「発明原理」 40

- 発明原理 1. 分割
- 発明原理 2. 分離
- 発明原理 3. 局所的性質
- 発明原理 4. 非対称
- 発明原理 5. 併合
- 発明原理 6. 汎用性
- 発明原理 7. 入れ子
- 発明原理 8. 釣り合い (カウンタ)
- 発明原理 9. 先取り反作用
- 発明原理 10. 先取り作用

- 発明原理 11. 事前保護
- 発明原理 12. 等ポテンシャル
- 発明原理 13. 逆発想
- 発明原理 14. 曲面
- 発明原理 15. ダイナミックス
- 発明原理 16. 部分的な作用または
- 発明原理 17. もう一つの次元
- 発明原理 18. 機械的振動
- 発明原理 19. 周期的作用
- 発明原理 20. 有用作用の継続

## 発明原理 1. 分割 (Segmentation)

- A. システムを分離した部分あるいは区分に分割する。
  - カメラに各種の異なる焦点距離のレンズを持たせる。
  - Gator-grip 汎用ソケット・スパナ [図 11.3 参照]
  - 複数ピンのコネクタ
  - Bubble-wrap [空気の気泡を多数並べた包装用プラスチックシート]
  - 内燃機関における複数ピストン
  - 複数エンジンを持つ航空機
  - ポケットばね入りマットレス
  - 化学プロセス容器内でのさまざまな成分からなる成層構造
- B. 組み立てと分解が容易なようにシステムを作る。
  - 簡単に外せる自転車のサドルや車輪などの取り付け金具
  - 配管・水圧システムの簡単に外せる継ぎ手
  - フランジ継ぎ手における一箇所止めの V バンドクランプ
  - リングバイнда中のルーズリーフ式の紙
- C. 分割の度合いを増加させる。
  - 航空力学的構造物における複数の操縦翼面の使用

⇒ ここを、  
もっといい体験にしよう

(宮城TRIZ研究会が)  
大幅に意識し、40枚のカード。

→ 「智慧 (ちえ) カード」

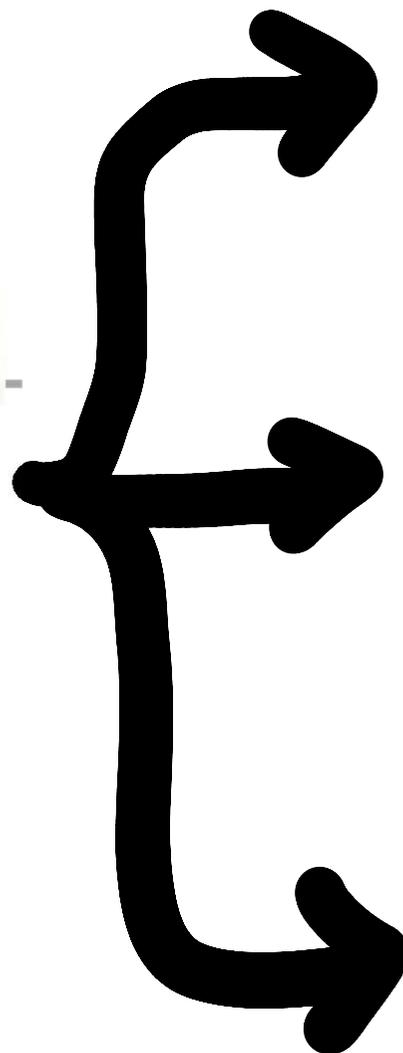
# 智慧カード・リスト

<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
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
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しめよ
  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. 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

(手に入ります)



web  
free

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. 反動先につけよ
- 10. 予備し仕掛けておけ
- 11. 重要なところに保護を施せ
- 12. 同じ高さを利用せよ
- 13. 逆になせよ
- 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. 適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. よい状況を探らせよ
- 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しめよ
- 24. 踏穿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ものを使え
- 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. 固体を気体・液体に変えよ
- 37. 勢で動かさせよ
- 38. そこを満たしているものやずっと置いたものを使え
- 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



iPhone  
250



Amazon  
6500

注)

以降、便宜的に、  
智慧カードの表現を用います。



カードゲーム風に  
アイデア発想を体験する

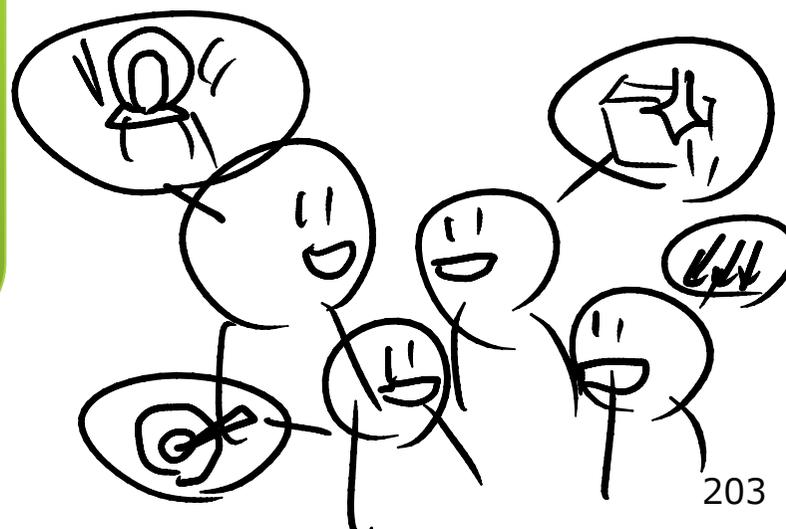
# 仮想の設定

---

この4人は、ゴミ箱の問題を解決する  
「新しいゴミ箱」を考案し、売り出そうと  
しているベンチャーのメンバーです

いまのゴミ箱は大嫌い！  
思わず欲しくなるような、  
新しいゴミ箱を考案しよう！

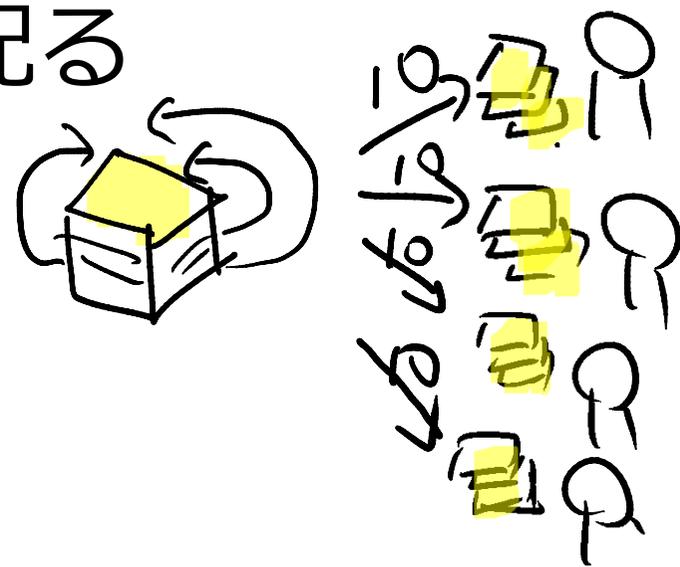
(実現性の低いものでも、  
収益性がなさそうなものでもOK)



# 準備

## 1. 全カードをよくきり、皆に配る

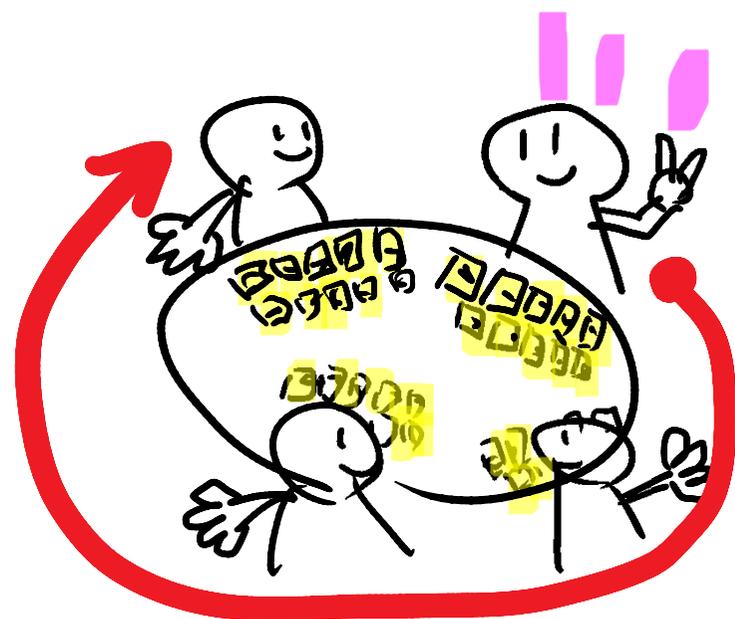
(割り切れない人数で行っている場合、  
端数は端によけておく)



## 2. 各自、手札を机に並べる (文字のある方を表にして)

## 3. ジャンケン。

(番は、一番勝った人から  
スタートし、以降はずっと、  
時計周りに回る)



# やり方

---

番では、まず**手札をどれか一枚、選ぶ**

**それを着想の切り口にして、既存のゴミ箱が持つ課題を解決するアイデアを出す**

(アイデアの質は低くてもよい。アイデアが、平易である、有効性が低い、実現性が低い、などは気にせず、想像力の訓練だと思って、こじつけでもよいので、とにかくアイデアを出す)

持ち時間：1分

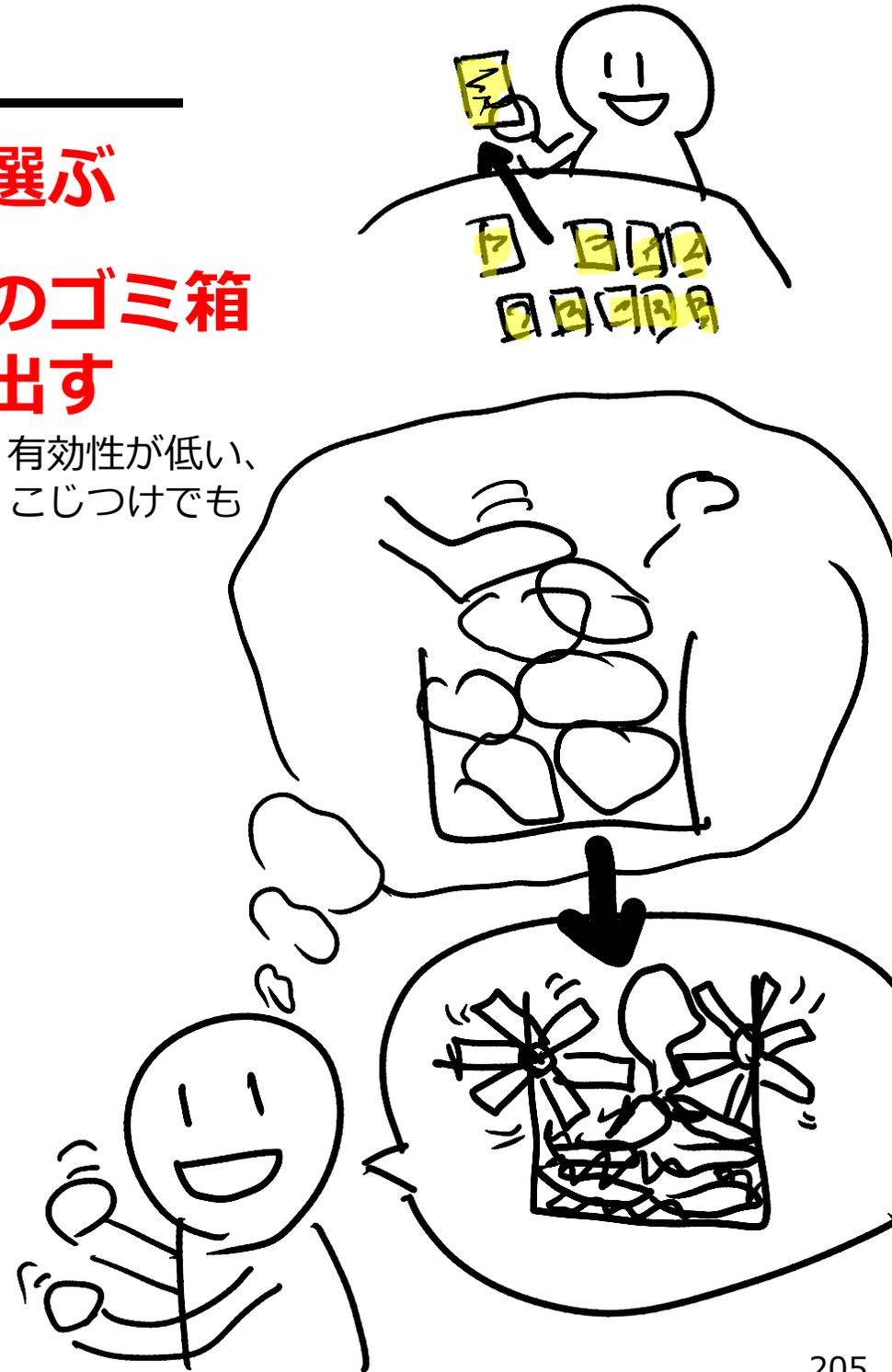
1分以内に言えた場合…

**使ったカードを場の中央に捨てる**

(1ターンに使えるカードは1枚だけ。  
時間が余っていても次の人に番が移る)

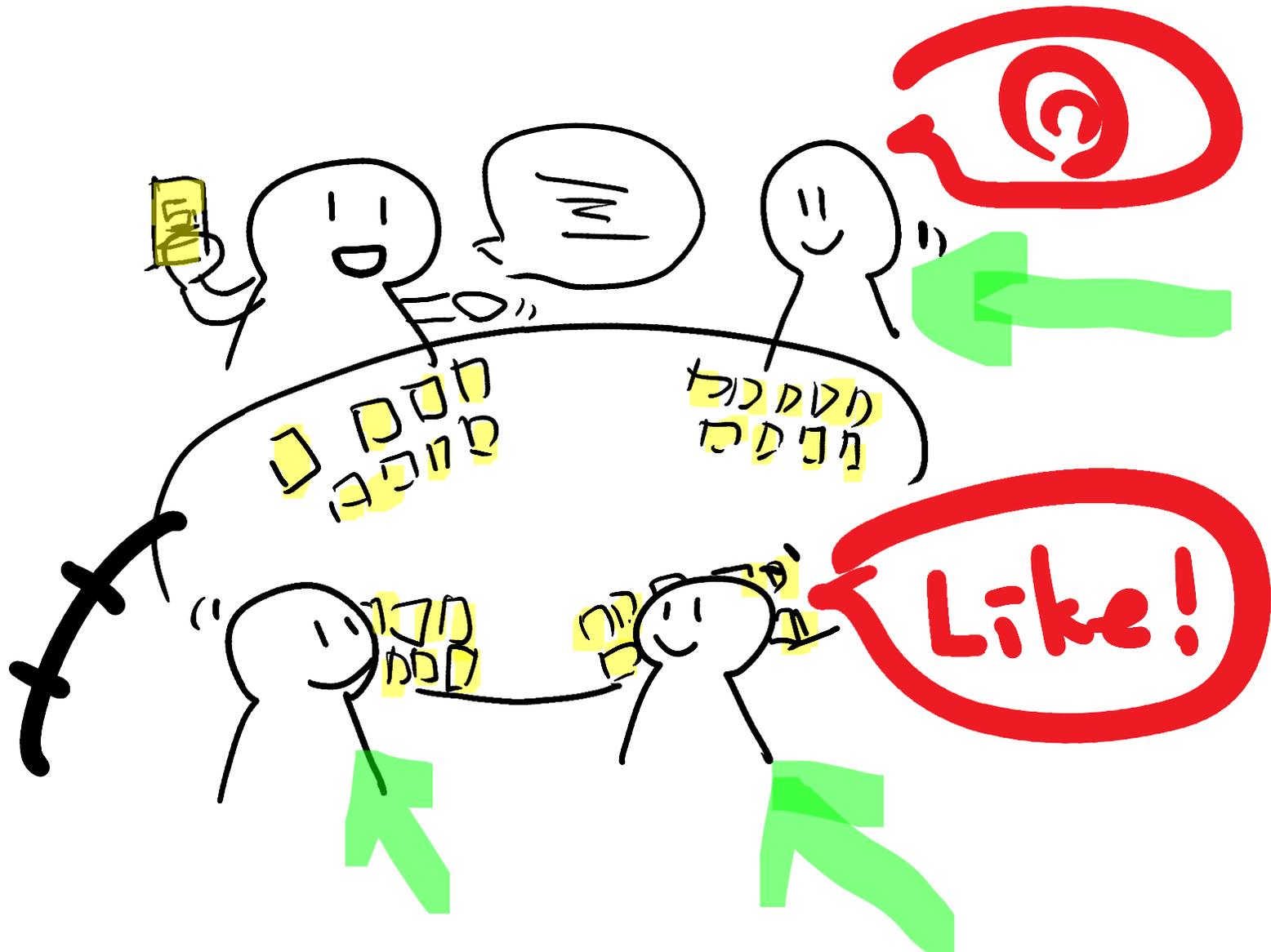
1分以内に言えない場合…

**パス。カードを手札に戻す**



## 番じゃない人は・・・

番の人が出すアイデアの良い所をコメントすると、場が盛り上がり、アイデアを出しやすくなります。  
(ただし、短めに。番の人の持ち時間はその間も減りますので)



# 勝利

---

ゲームは20分で終了。

**最も手札が少ない人が優勝。優勝者に拍手！**

(なお、途中でカードを捨て切れる人が出たらその人が優勝。  
その場合でも、残りの人で時間までゲーム続行)

補足)

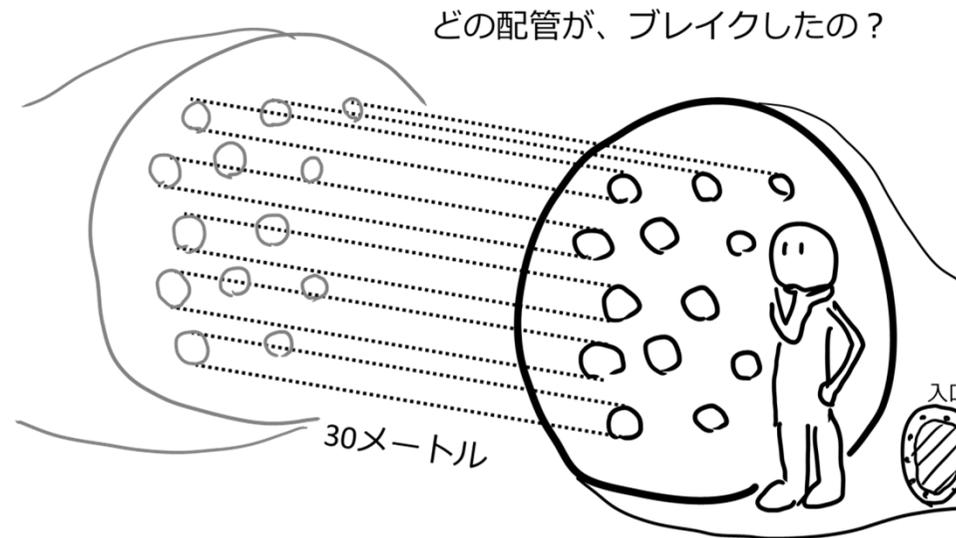
ゲームをしていてルールや進め方に迷った時には、リーダー（じゃんけんで勝った人）が、都度ルールを決めてよい。

厳密さより、創造的な会話を楽しむことを重視してください。

# Case

(発想事例)

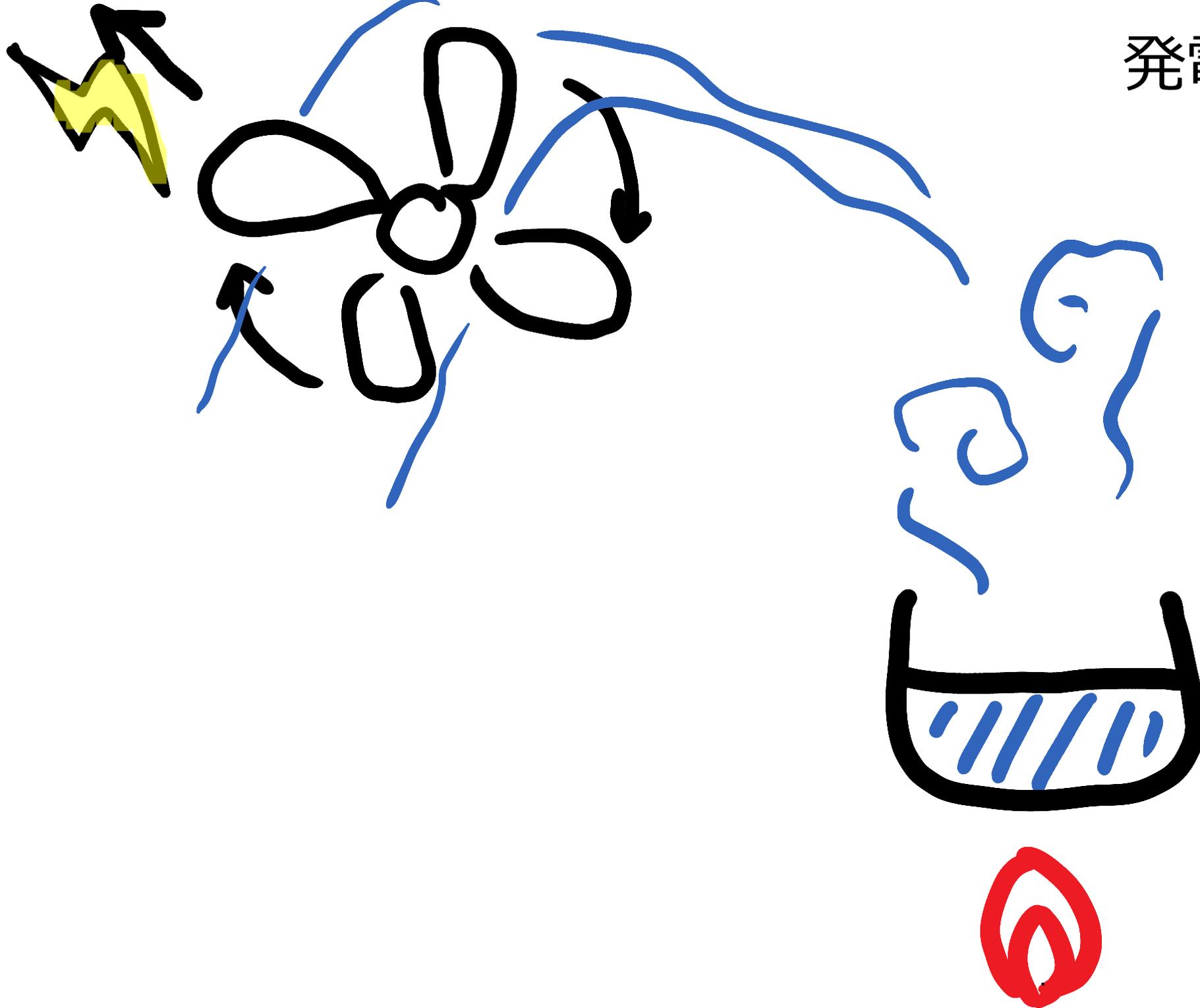
## 発電所の復水器のブレイク配管の検出



# 発電所

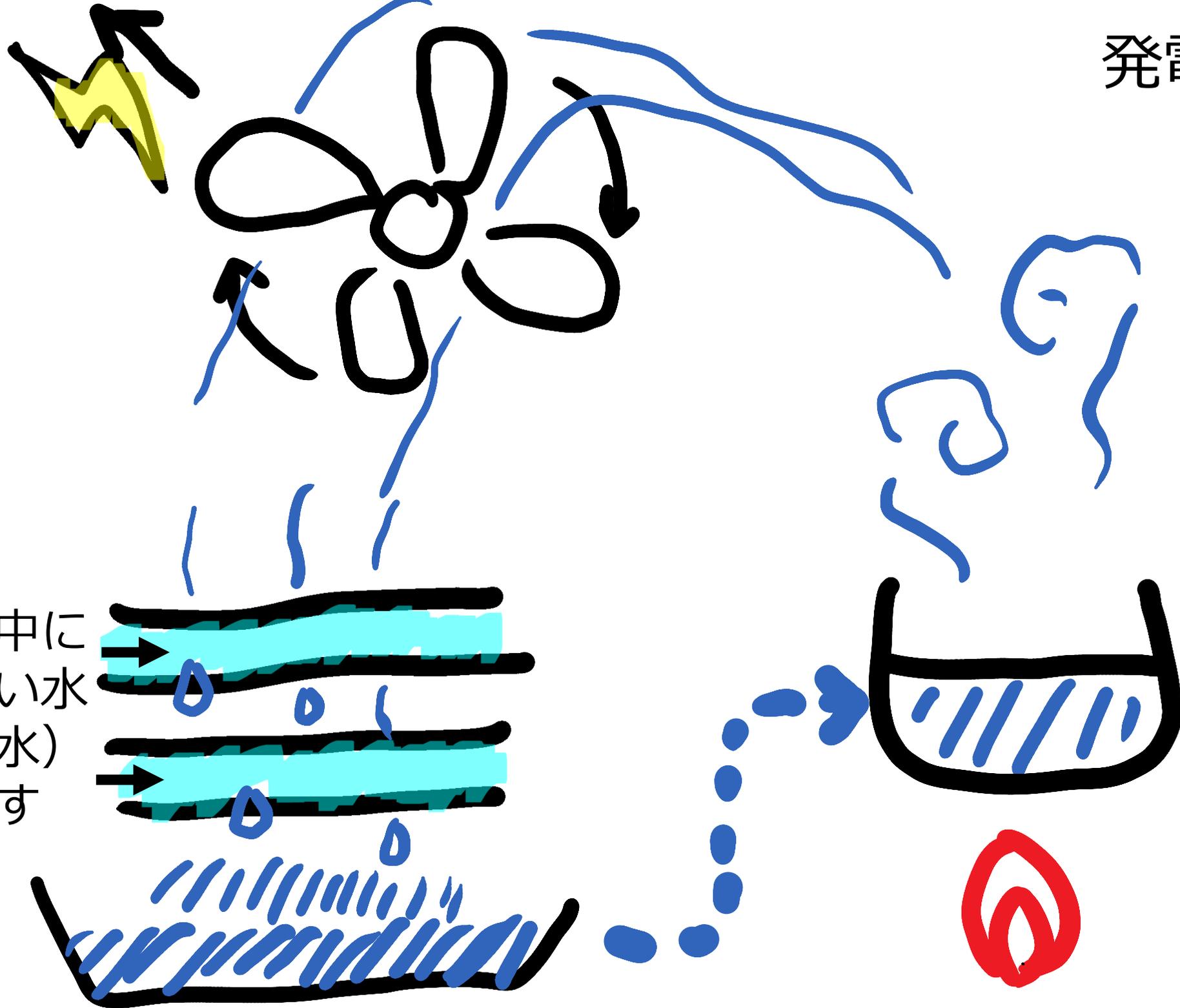


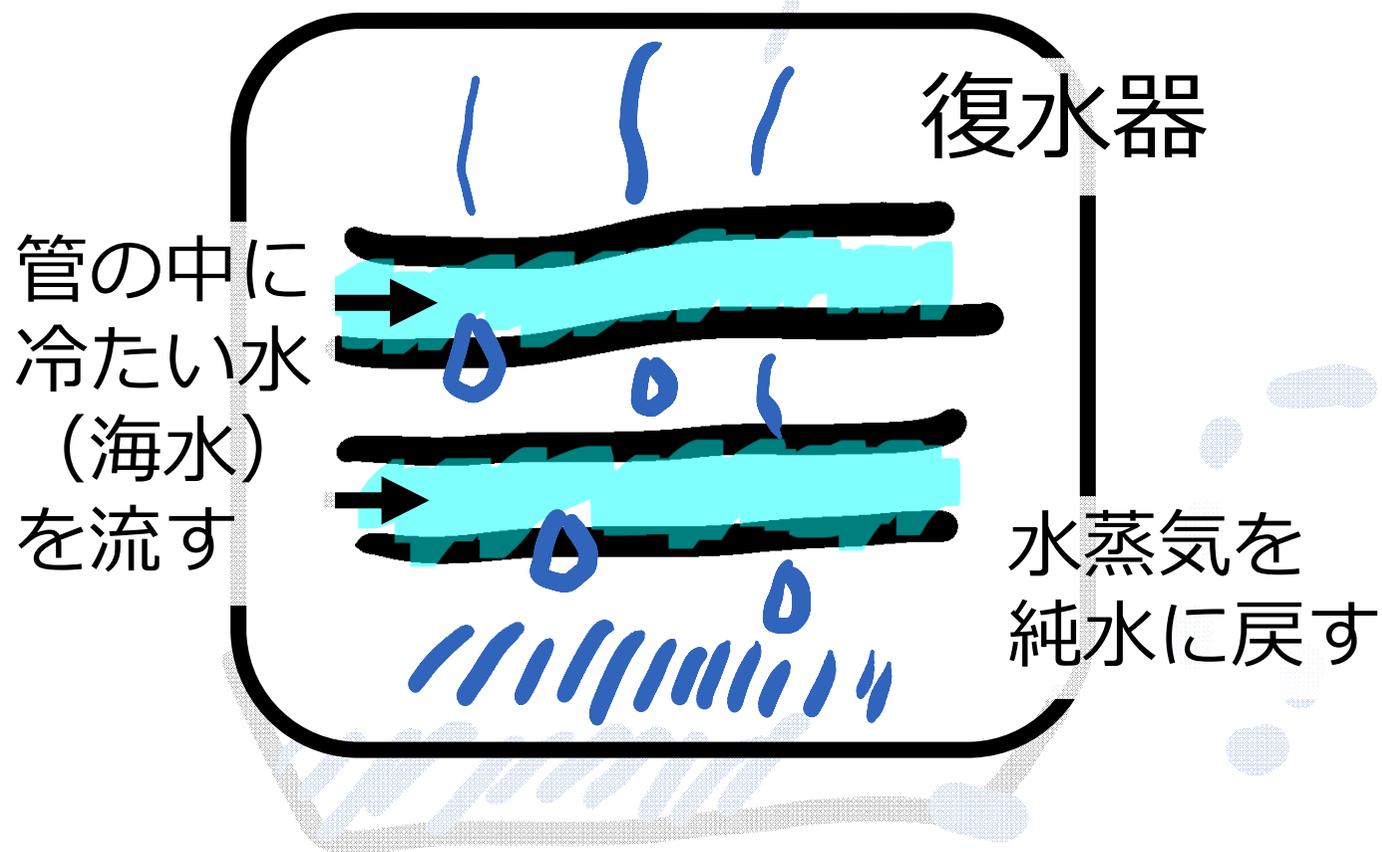
# 発電所

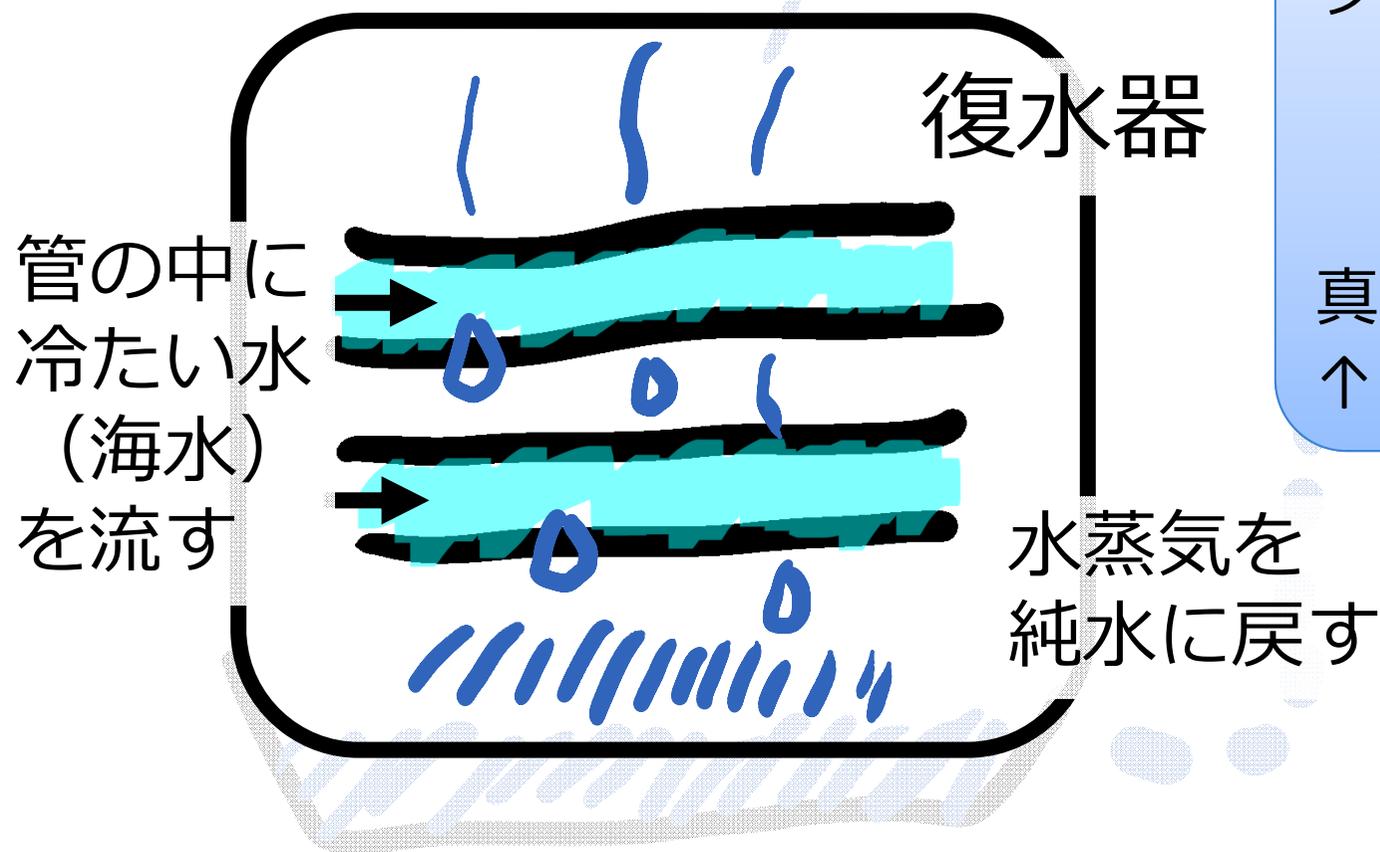


# 発電所

管の中に  
冷たい水  
(海水)  
を流す

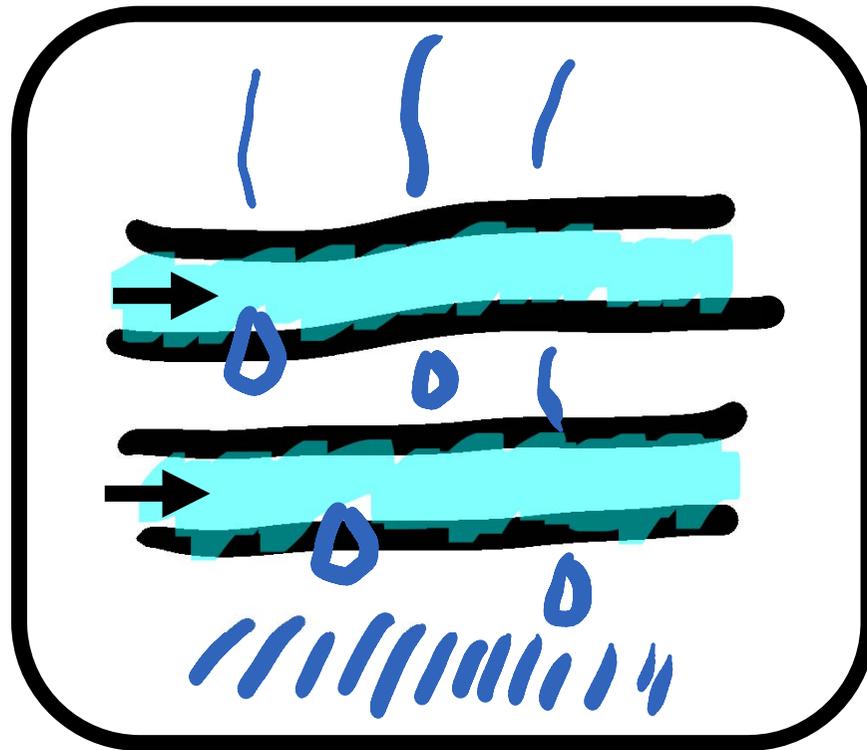






- ↑  
タービン良く回る
- ↑  
蒸気引っ張られる
- ↑  
真空度上がる
- ↑

さて、この復水器



苛烈な環境。配管薄くなる。穴が開く。

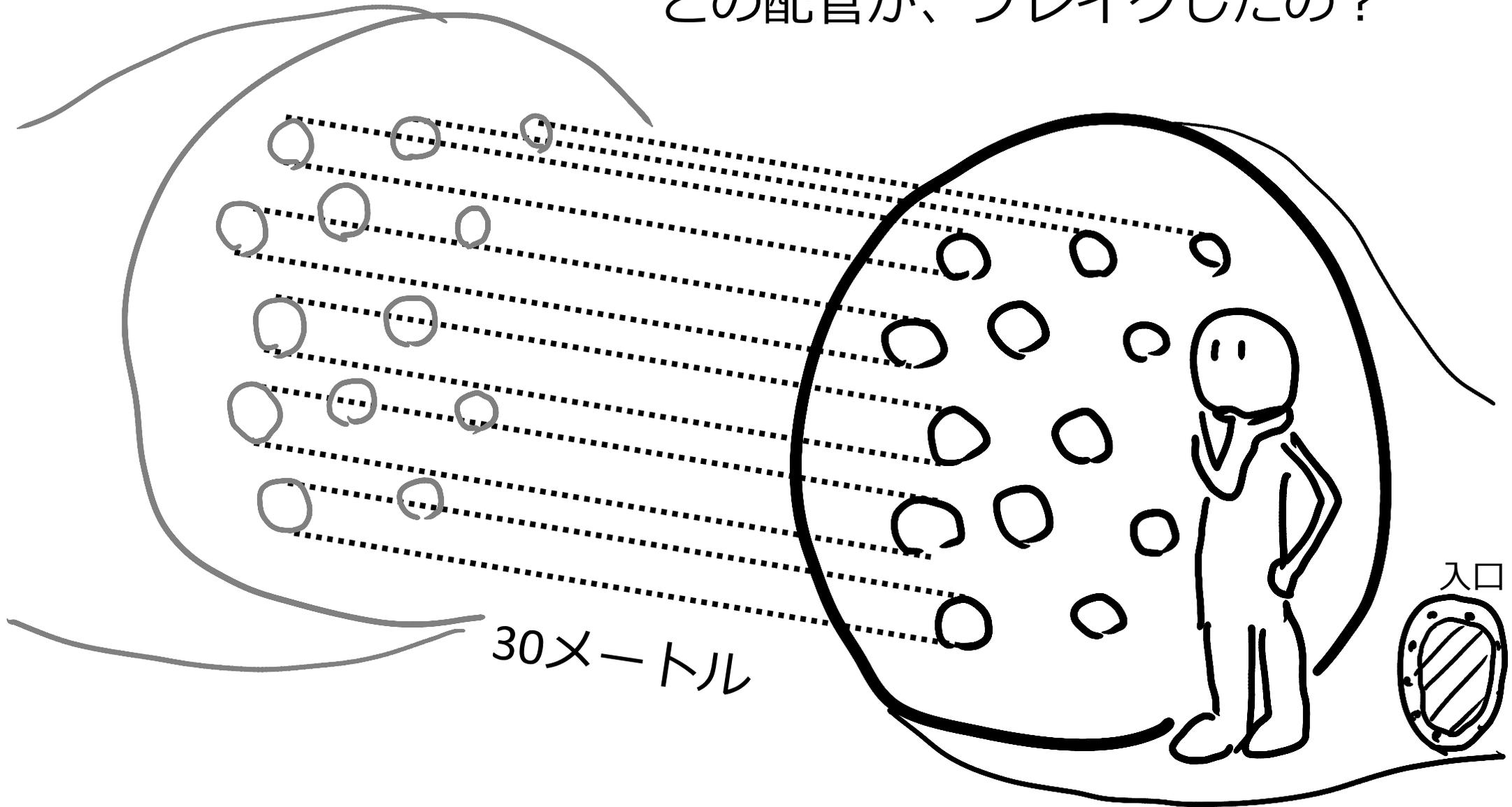


配管内の海水は、真空側（蒸気・純水のある空間）に強く吸われる。



センサー感知、復水器停止（～別の復水器にて運転）

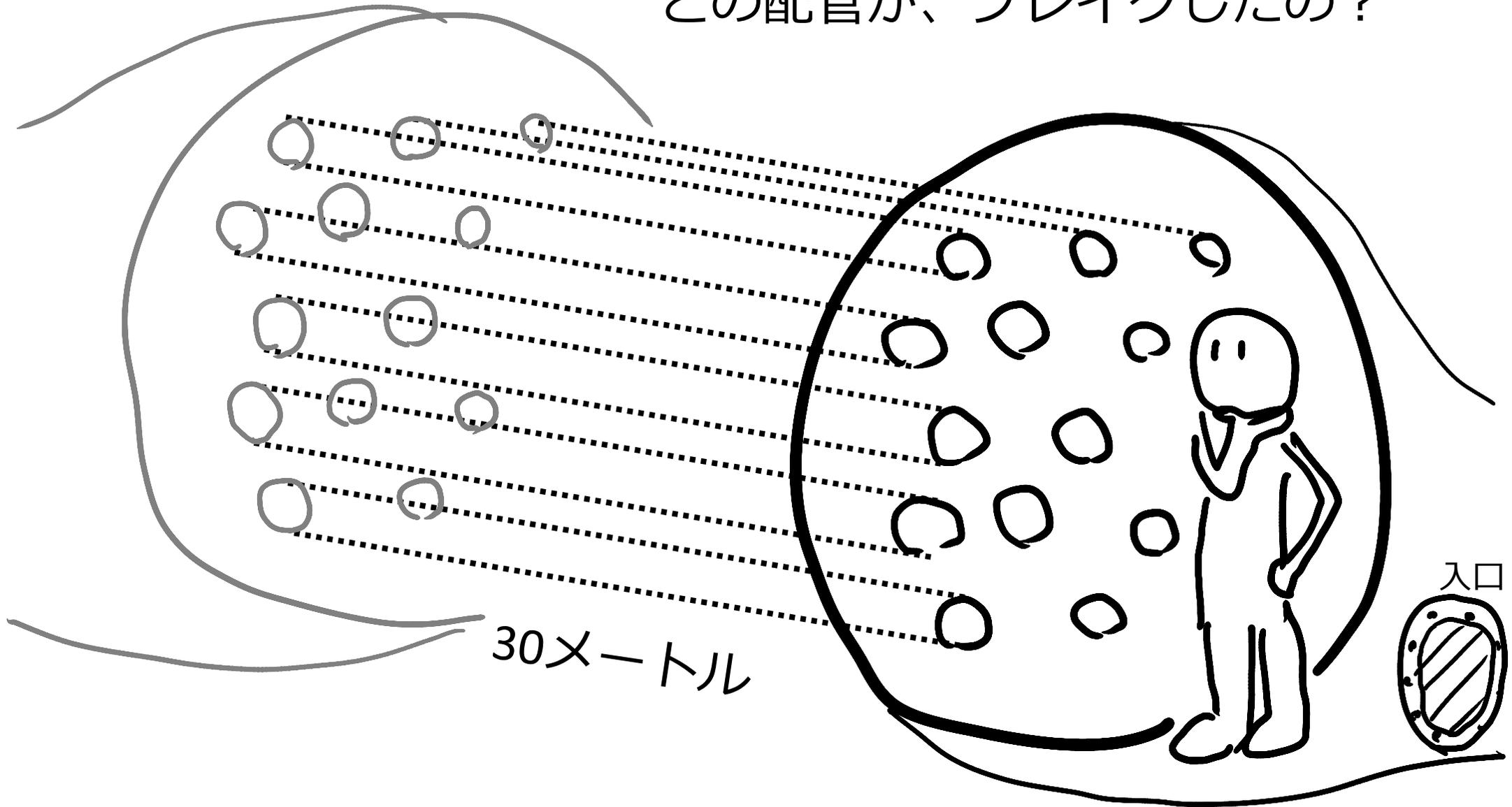
どの配管が、ブレイクしたの？



狭い。高温。停止許容時間は短い。

破れた管を早く見つけ、その管の口を塞ぎたい。

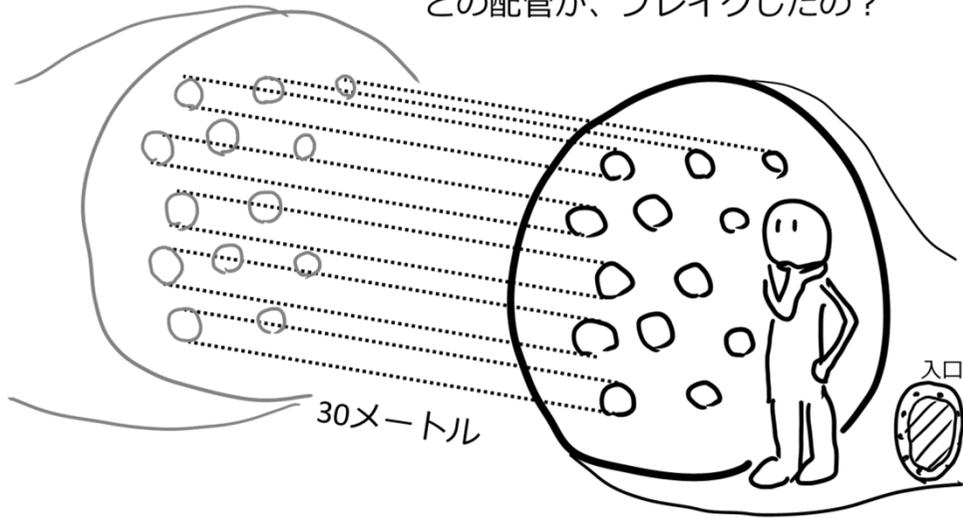
どの配管が、ブレイクしたの？



管は長い。破れはごく小さい。目視ではわからない。

では、従来の見つけ方は？ → (口頭で説明します)

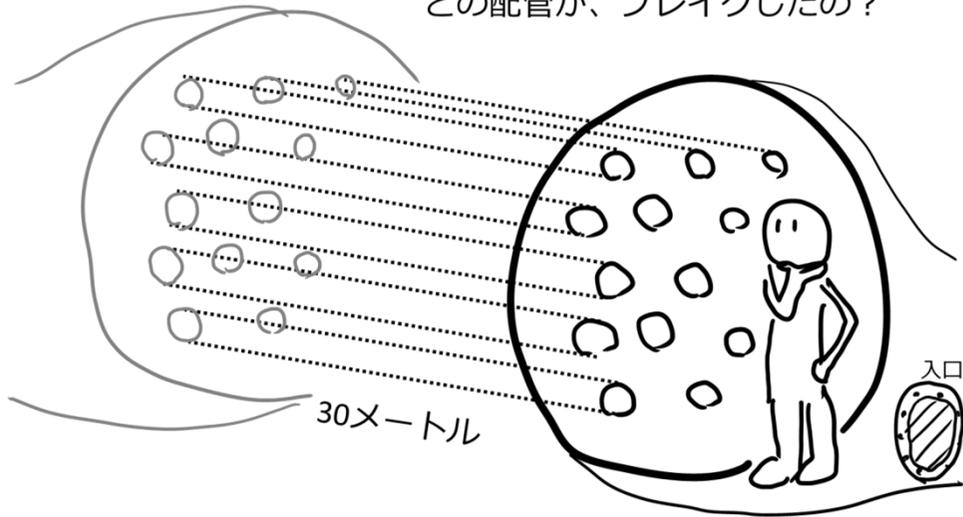
どの配管が、ブレイクしたの？



従来の方法でも、  
ある程度の大きさの破れ配管はわかった。

しかし、更に小さい破れは、  
「短時間」「悪条件」の中では見つけられなかった。

どの配管が、ブレイクしたの？



従来の方法でも、  
ある程度の大きさの破れ配管はわかった。

しかし、更に小さい破れは、  
「短時間」「悪条件」の中では見つけられなかった。

技術課題への  
ブレークスルーアイデア

TRIZ

発明原理



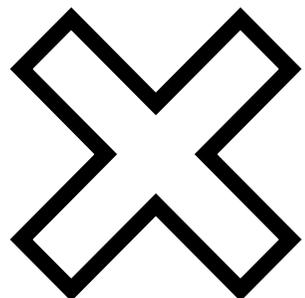
---

# 1人でブレスト

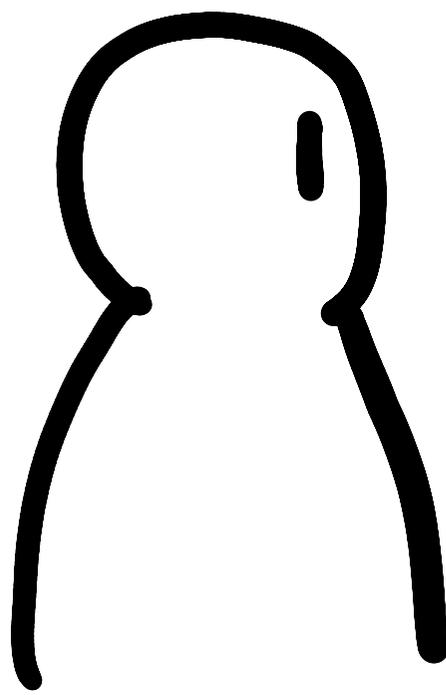
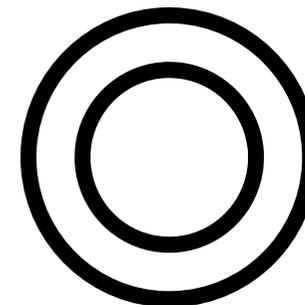
(直感でカードを選り分ける方法)

---

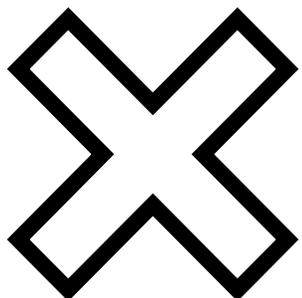
アイデアに  
結びつかない



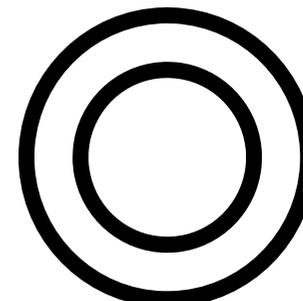
アイデアが  
思い浮かぶ



アイデアに  
結びつかない

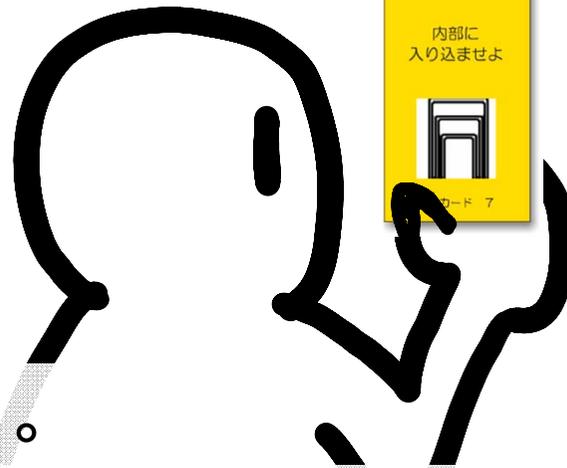
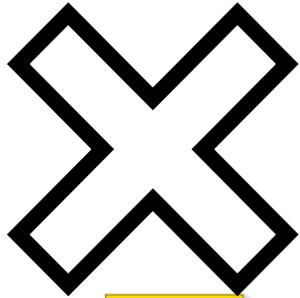


アイデアが  
思い浮かぶ



短時間で、微細なブレイク箇所のある配管を見つけるには

アイデアに  
結びつかない

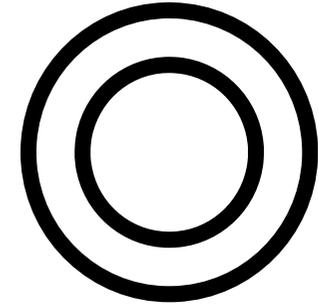


なんだろう・・・。

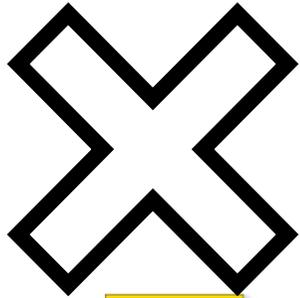
思いつきそうなんだけれど、

ハッキリアイデアが“思い浮かぶ”わけでもない・・・。

アイデアが  
思い浮かぶ



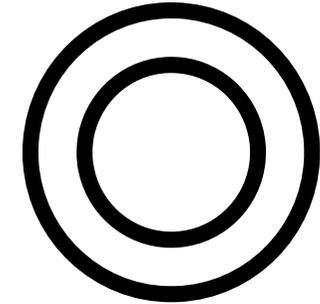
アイデアに  
結びつかない



(中間)



アイデアが  
思い浮かぶ



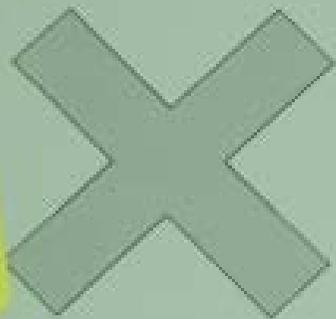
# 分け終わった状態

○ = 4

× = 31

中間 = 5

「多数の細管(奥行きが長い)の口が壁面に並んでいる。問題のある等は、細管壁の微小な孔から空気が漏れ出ている。これを短い時間で検知するアイデア」



# 発案（1）

- 『一部を変えよ』か…

– じゃあ、シートを全体的に硬くして、まだらに、柔らかい部分を作り、吸引圧でその部分だけ凹むようなシートを作ろう。

– “柔軟性スポット付きシート”方式



# 発案（2）

- 『色を変えよ』か…
  - じゃあ、圧力で敏感に色が変わる素材を使おう。
  - “変色シート”方式



# 発案（４）

- 『振動を加えよ』か…

- 細管の入口部分に振動を加えて共鳴振動数の違いをみよう。

- 肉厚の薄くなった管は、新品とは違った特徴があるかもしれない。

- ただし

- 必ずしも、孔の検出ではない

- 他の構造物の影響も拾う可能性がある

- “固有振動数測定”方式



# 次は、中間のカード

中間（＝何か発想が出そうになったもの）

- 『固体を気体・液体に変えよ』
  - 『良くない状況から何かを引き出し利用せよ』
  - 『内部に入り込ませよ』
  - 『大雑把に解決せよ』
  - 『吸いつく素材を加えよ』
  - 『組み合わせたものを使え』
- う～ん、何かアイデアが出せそうだな。  
「内部に入り込ませよ」か…。うーむ。。

# 発案（5）



- 「内部に入り込ませよ」か…
  - そうだ、線香のような煙をたこう。
  - どの管にも少しは入り込むが、ブレイク箇所のある管は、煙を多く引き込む。
  - 管の反対側の口から、光源をこちら側を照らし、その光量をはかる。
  - 光の減衰量を測定することでブレイク箇所がある管か否かを判断できる。
- “煙流入・光減衰”方式

簡便な方法もあります

---

# 1人でブレスト

(改善ニーズでカードを絞るスタイル)

---

どのカードが効果的か? Which TRIZ Card is effective?

改善ニーズ What you want to improve.		Very effective																																							
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	27	6	16	22	30	36	37	3	4	9	12	14	20	32	39	40	5	7	8	11	18	21	23	25	31	33	38
37	検知と測定の高難度	28	35	16	26	27	1	2	18	19	3	29	13	15	24	39	10	22	32	4	5	6	11	17	21	25	30	34	36	37	40	8	9	12	31	33	38	7	14	20	23
38	自動化の範囲	35	13	28	26	1	2	10	18	27	32	23	34	5	12	14	15	17	19	24	25	33	3	4	6	8	9	11	16	30	7	20	21	22	29	31	36	37	38	39	40
39	生産性	10	35	28	1	18	2	26	38	24	34	37	7	14	15	17	19	22	3	13	20	23	27	29	32	39	4	5	6	12	16	21	25	30	31	36	40	8	9	11	33

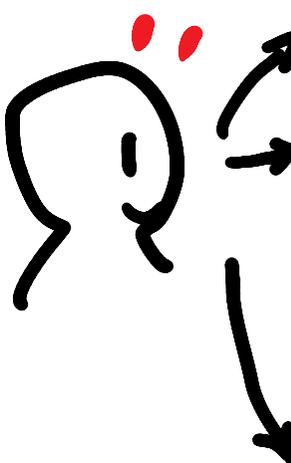
どのカードが効果的か? Which TRIZ Card is effective?

改善ニーズ What you want to improve.		Very effective																																							
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	27	6	16	22	30	36	37	3	4	9	12	14	20	32	39	40	5	7	8	11	18	21	23	25	31	33	38
37	検知と測定の高難度	28	35	16	26	27	1	2	18	19	3	29	13	15	24	39	10	22	32	4	5	6	11	17	21	25	30	34	36	37	40	8	9	12	31	33	38	7	14	20	23
38	自動化の範囲	35	13	28	26	1	2	10	18	27	32	23	34	5	12	14	15	17	19	24	25	33	3	4	6	8	9	11	16	30	7	20	21	22	29	31	36	37	38	39	40
39	生産性	10	35	28	1	18	2	26	38	24	34	37	7	14	15	17	19	22	3	13	20	23	27	29	32	39	4	5	6	12	16	21	25	30	31	36	40	8	9	11	33

この問題に近いのは...

どのカードが効果的か? Which TRIZ Card is effective?

改善ニーズ What you want to improve.		Very effective																																							
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	27	6	16	22	30	36	37	3	4	9	12	14	20	32	39	40	5	7	8	11	18	21	23	25	31	33	38
37	検知と測定の困難度	28	35	16	26	27	1	2	18	19	3	29	13	15	24	39	10	22	32	4	5	6	11	17	21	25	30	34	36	37	40	8	9	12	31	33	38	7	14	20	23
38	自動化の範囲	35	13	28	26	1	2	10	18	27	32	23	34	5	12	14	15	17	19	24	25	33	3	4	6	8	9	11	16	30	7	20	21	22	29	31	36	37	38	39	40
39	生産性	10	35	28	1	18	2	26	38	24	34	37	7	14	15	17	19	22	3	13	20	23	27	29	32	39	4	5	6	12	16	21	25	30	31	36	40	8	9	11	33

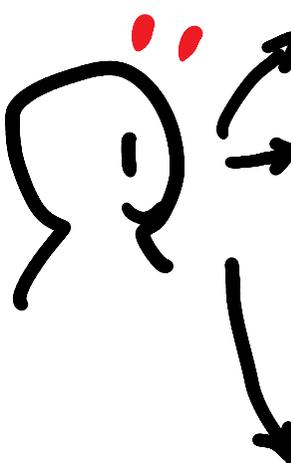


(改善ニーズの) 25時間損失 : (発明原理の) 10, 35, 18, 28, 4, . . .

(改善ニーズの) 28測定精度 : (発明原理の) 32, 28, 6, 26, 3, . . .

(改善ニーズの) 37検知と測定の困難度 : (発明原理の) 28, 35, 16, 27, 1, . . .

7	移動物体の速度	1	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
8	静止物体の速度	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	移動物体の大きさ	2	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	静止物体の大きさ	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		
11	応力または圧力	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	
12	形状	10	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	物体の組成の特性	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	精度	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	精度(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	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	27	6	16	22	30	36	37	3	4	9	12	14	20	32	39	40	5	7	8	11	18	21	23	25	31	33	38	
37	検知と測定の困難度	28	35	16	26	27	1	2	18	19	3	29	13	15	24	39	10	22	32	4	5	6	11	17	21	25	30	34	36	37	40	8	9	12	31	33	38	7	14	20	23	
38	自動化の範囲	35	13	28	26	1	2	10	18	27	32	23	34	5	12	14	15	17	19	24	25	33	3	4	6	8	9	11	16	30	7	20	21	22	29	31	36	37	38	39	40	
39	生産性	10	35	28	1	18	2	26	38	24	34	37	7	14	15	17	19	22	3	13	20	23	27	29	32	39	4	5	6	12	16	21	25	30	31	36	40	8	9	11	33	



(改善ニーズの) 25時間損失

(改善ニーズの) 28測定精度

(改善ニーズの) 37検知と測定の困難度

(発明原理の) 10, 35, 18, 28, 4, . . .

(発明原理の) 32, 28, 6, 26, 3, . . .

(発明原理の) 28, 35, 16, 27, 1, . . .

7	移動物体の体積	1	35	2	10	14	34	18	19	1
8	静止物体の体積	35	2	10	14	34	18	19	1	
9	速度	28	13	35	10	19	34	38	2	
10	力(強さ)	35	18	37	10	1	36	15	19	2
11	応力または圧力	35	10	36	37	2	14	19	1	
12	形状	10	1	14	15	32	34	35	2	
13	物体の組成の安定性	35	2	39	27	40	1	13	15	1
14	強度	3	35	10	40	15	27	28	14	2
15	移動物体の動作時間	19	35	3	10	27	2	28	4	1
16	静止物体の動作時間	35	1	10	16	40	6	27	34	3
17	温度	35	19	2	3	22	17	18	21	3
18	照度(≒明るさ)	19	32	1	35	15	26	2	6	13
19	移動物体のエネルギー消費	35	19	18	2	15	28	12	6	2
20	静止物体のエネルギー消費	19	35	18	27	1	2	4	6	1
21	出力	35	19	2	10	38	26	34	6	1
22	エネルギー損失	7	35	2	6	18	19	38	10	1
23	物質損失	10	35	18	28	31	2	24	27	
24	情報損失	10	26	35	22	19	24	28	32	
25	時間損失	10	35	18	28	4	5	32	34	2
26	物質の量	35	3	29	18	10	14	27	40	
27	信頼性	35	11	10	3	28	40	27	1	
28	測定精度	32	28	6	26	3	10	13	24	3
29	製造精度	32	28	10	2	18	26	35	3	2
30	物体が受ける有害要因	22	35	2	1	33	18	19	24	28
31	物体が発する有害要因	22	35	2	1	39	18	40	15	1
32	製造の容易性	1	35	13	27	28	16	24	12	1
33	操作の容易性	1	13	2	12	25	28	32	34	1
34	修理の容易性	1	10	2	11	35	13	15	25	1
35	適応性または融通性	35	1	15	29	16	13	2	6	
36	装置の複雑度	13	26	1	28	2	10	19	29	1
37	検知と測定の困難度	28	35	16	26	27	1	2	18	1
38	自動化の範囲	35	13	28	26	1	2	10	18	2
39	生産性	10	35	28	1	18	2	26	38	2

予測し  
仕掛けておけ



智慧カード 10

温度や柔軟性を  
変えよ



智慧カード 35

振動を加えよ



智慧カード 18

触らずに  
動かせ



智慧カード 28

バランスを  
くずさせよ



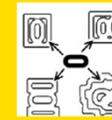
智慧カード 4

色を変えよ



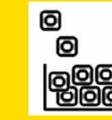
智慧カード 32

他にも  
使える  
ようにせよ



智慧カード 6

同じものを作れ



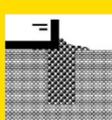
智慧カード 26

一部を変えよ



智慧カード 3

大雑把に  
解決せよ



智慧カード 16

すぐ駄目な  
なるものを  
大量に使え

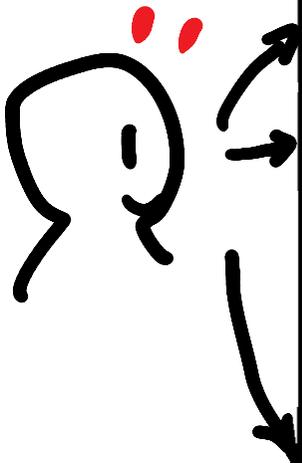


智慧カード 27

分けよ



智慧カード 1



(改善ニーズの) 25 時間損失

(改善ニーズの) 28 測定精度

(改善ニーズの) 37 検知と測定の困難度

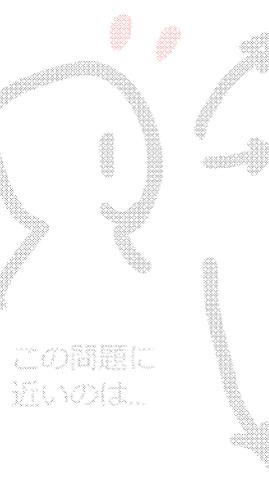
(発明原理の) 10, 35, 18, 28, 4, . . .

(発明原理の) 32, 28, 6, 26, 3, . . .

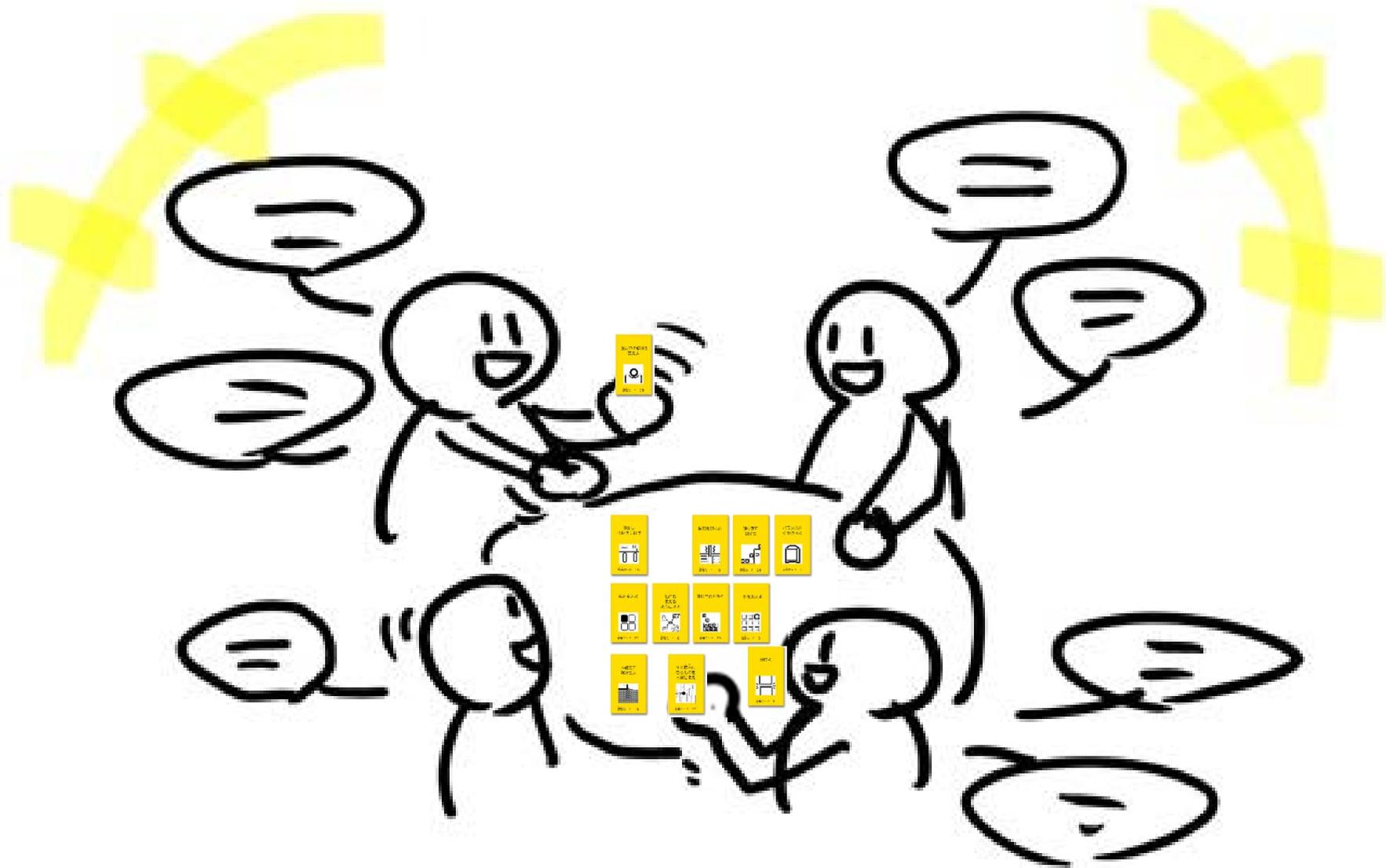
(発明原理の) 28, 35, 16, 27, 1, . . .

こうして、拾い上げたカードに対し、  
集中的にアイデアを考案する

改善ニーズ	発明原理	1	2	3	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												
8	静止物体の体積	35	2	10	14	34	18	19	1																																												
9	速度	28	13	35	10	18	34	38	2																																												
10	力(強さ)	35	18	37	10	1	36	15	15	2																																											
11	応力または圧力	35	10	36	37	2	14	19	1																																												
12	形状	10	1	14	15	22	34	35	2																																												
13	物体の組成の安定性	35	2	39	27	40	1	13	15	1																																											
14	強度	3	35	10	40	15	27	28	14	2																																											
15	移動物体の動作時間	19	35	3	18	27	2	28	4	1																																											
16	移動物体の速度	35	1	10	14	34	18	19	1																																												
17	速度	35	19	38	10	18	34	38	2																																												
18	角度(方向さ)	9	32	1	14	15	22	34	35	2																																											
19	移動物体の速度	35	1	10	14	34	18	19	1																																												
20	静止物体の体積	35	2	10	14	34	18	19	1																																												
21	エネルギー損失	7	35	2	6	18	19	38	10	1																																											
22	物質損失	10	35	18	28	31	2	24	27																																												
23	情報損失	10	25	35	22	10	24	26	32																																												
24	時間損失	10	35	18	28	4	3	32	34	2																																											
25	物質の量	35	3	29	18	10	14	27	40																																												
26	信頼性	35	11	10	3	28	40	27	1																																												
27	測定精度	32	28	6	26	3	10	13	24	3																																											
28	製造精度	32	28	10	2	18	26	35	3	27																																											
29	物体が受ける有害要因	22	35	2	1	33	18	19	24	29	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	35												
30	物体が発する有害要因	22	35	2	1	39	18	40	15	1																																											
31	製造の容易性	1	35	13	27	28	18	24	12	1																																											
32	操作の容易性	1	13	2	12	25	28	32	34	1																																											
33	修理の容易性	1	10	2	11	35	13	15	25	1																																											
34	適応性または融通性	35	1	19	29	16	13	2	6																																												
35	装置の複雑度	13	20	1	28	2	10	19	29	1																																											
36	検知と測定の困難度	28	35	18	26	27	1	2	16	1																																											
37	自動化の範囲	35	13	28	26	1	2	10	18	2																																											
38	生産性	10	35	28	1	18	2	26	36	2																																											
39																																																					
40																																																					



この問題に近いのは...



チームでブレストする時には  
Guided Brainstorming の道具に。



ここまでで、TRIZの主要部はマスター

# グループ・ワーク（30分）

---

改良の必要な課題を1つ紙に書きます。

（特になければ）

---

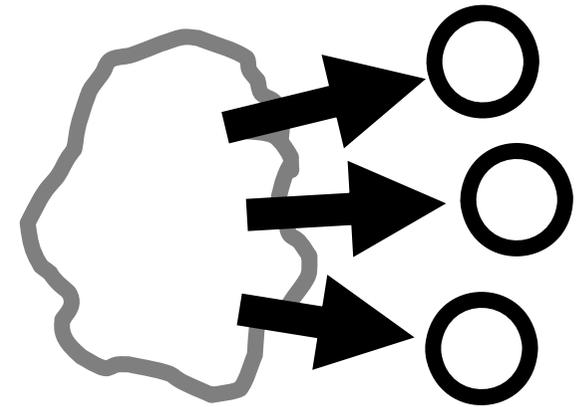
ゴミ箱を改良しよう

既存のゴミ箱。何が問題だろうか？

1. 既存のゴミ箱の課題あげる
2. その課題は「39の改善ニーズ」のどれだろうか？  
と検討し、39の中から1~2個、選ぶ
3. その行の先頭の数字の順に智慧カードを7枚ぐらい並べ、  
その中から、アイデアの思い浮かびそうなもので、  
解決策を出し合っていく
4. 主要なアイデアを絵に書く（時間があれば、何チームかのアイデアをレビュー）

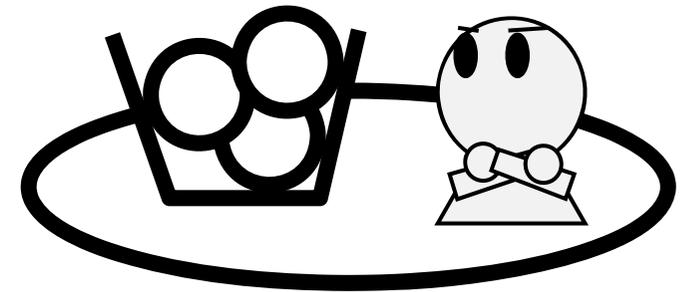
## 学びの活めめ

「学びを、削いで、3つ化する」 (2分)



## 用途想起

「自分にとって、これ、  
どんな場面で使える？」 (2分)



## シェア

「俺はこう思った (違っていても良い)」 (5分)

