

2020年2月3日 10:00~17:00
宮城県産業技術総合センター

みやぎデジタルエンジニアリングセンター人材育成事業

アイデアモデリング研修

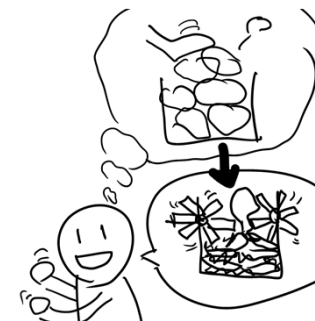
- クリエイター向け「アイデア発想術」と「スピードモデリング術」 -

[1日目] アイデア創出技法の習得

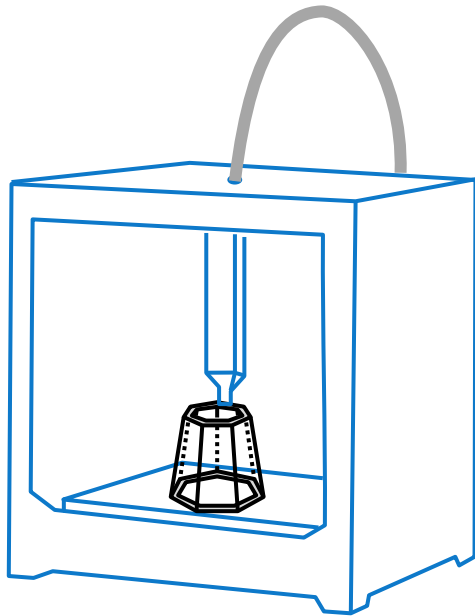
石井カ重 Rikie Ishii
アイデアプラント 代表
早稲田大学 非常勤講師
rikie.ishii@gmail.com



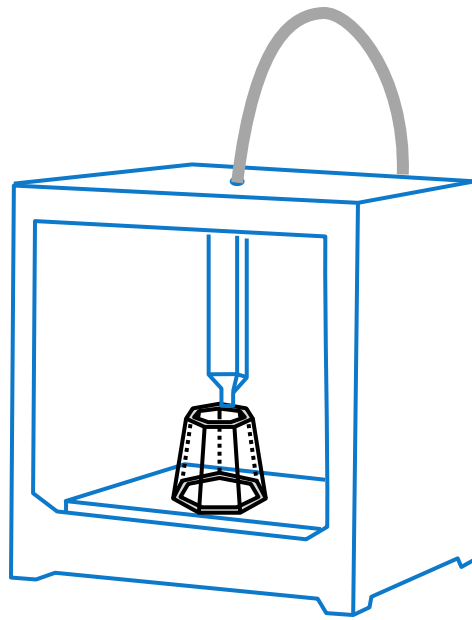
TRIZ Brainstorming Card



0. イントロダクション

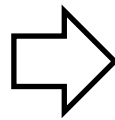
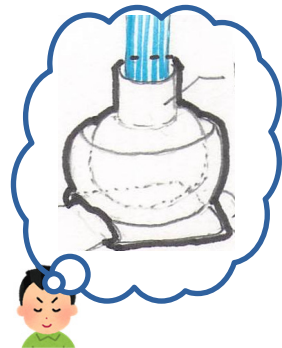


3Dプリンターが、手に入った！

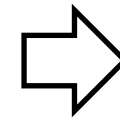


で、アイデアを形に出すってどうすんの？

Imagine



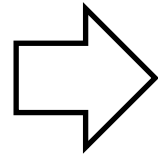
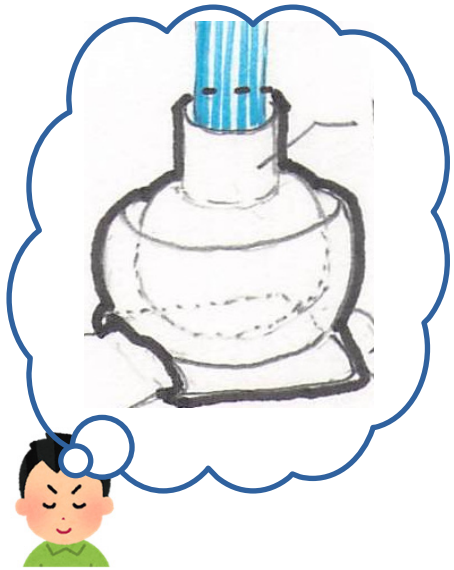
?



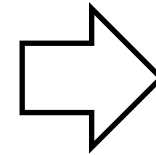
Print



Imagine



Design

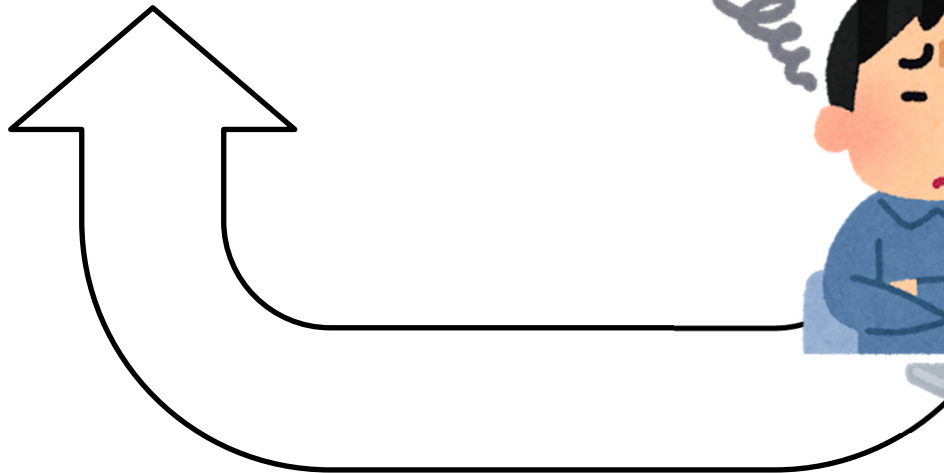


Print



ダメだ

具体的に
形にしてみると
無理がある…





デザインの前に
ディスカッションをして
3Dプリンターで作るのに向いた形状へ
リファインしたい・・・

アイデア・モデリング

Imagine



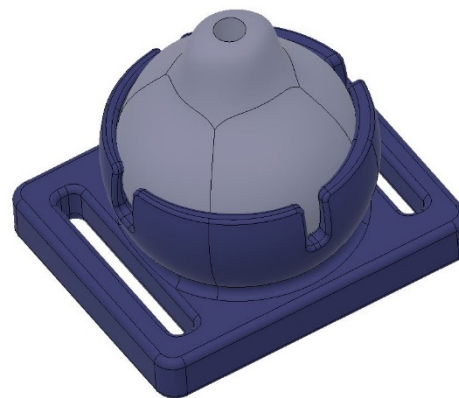
こういうのが欲しいな

Nendo -Dialog



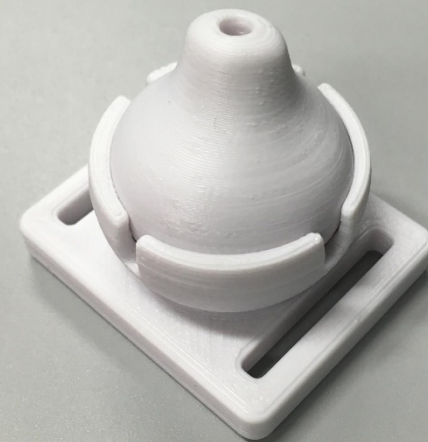
だいたい、こういう形

Design



3面写真から造形を

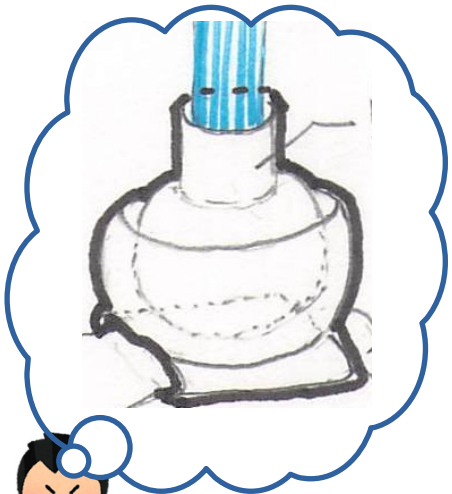
Print



出力

アイデア・モデリング

Imagine



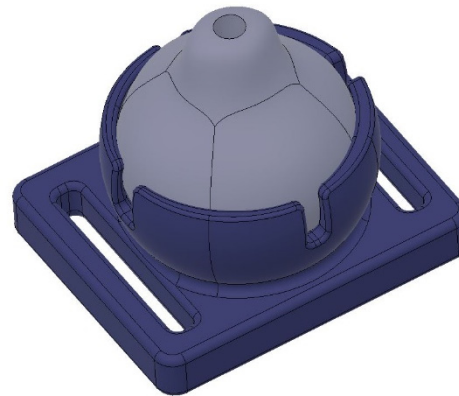
こういうのが欲しいな

Nendo -Dialog



だいたい、こういう形

Design



3面写真から造形を

Print



出力



ネンド・ダイアローグ™



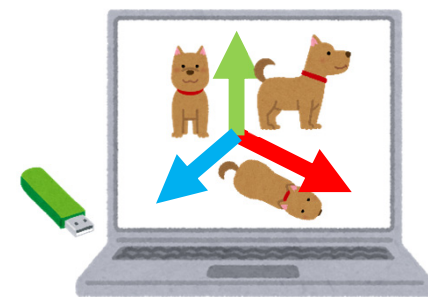
粘土で
さっと造形



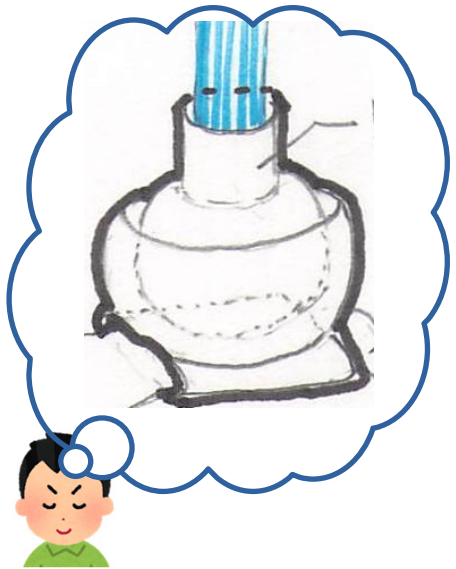
3Dプリンタの
専門家と対話
(そして、改良)



3方向の
写真を撮影



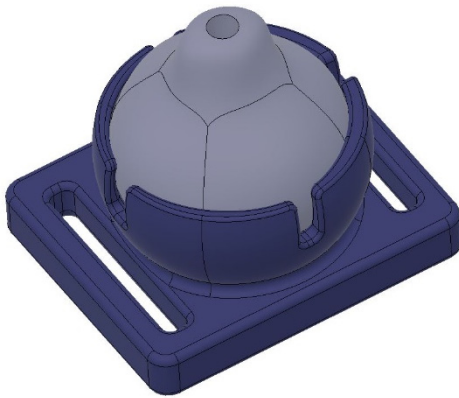
3Dデザインの
下書きに



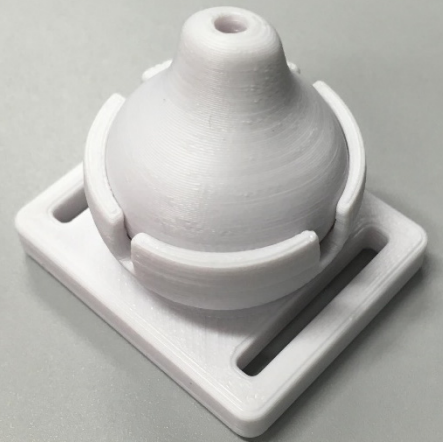
こういうのが欲しいな



だいたい、こういう形



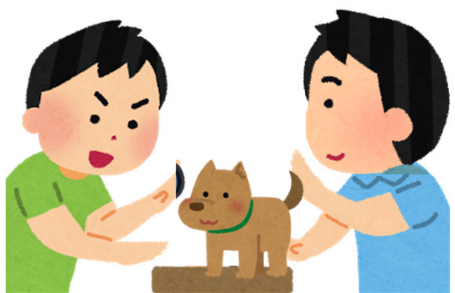
3面写真から造形を



出力



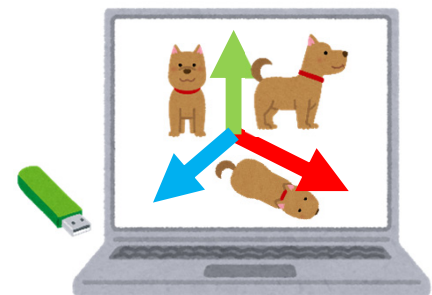
粘土で
さっと造形



3Dプリンタの
専門家と対話
(そして、改良)

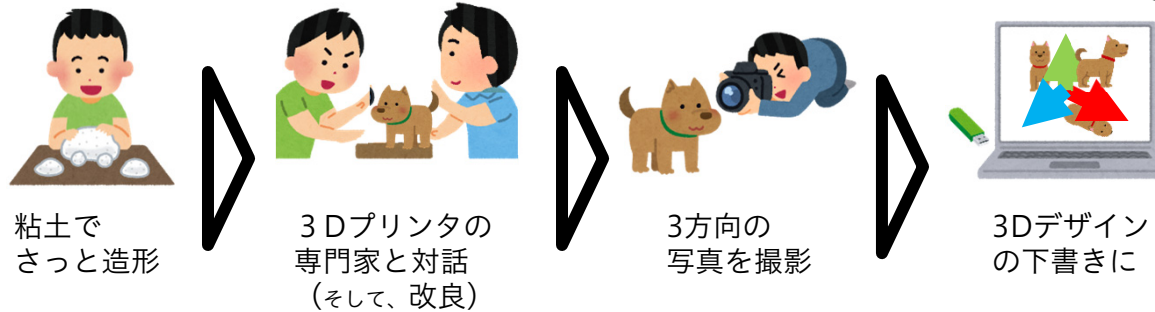


3方向の
写真を撮影



3Dデザインの
下書きに

アイデア・モデリング



ネンド・ダイアローグ™

二日間ありますが、Day 1の

進行

10:00

0. イントロダクション (俯瞰する) (20)

1. 創造性ベーシック (創造のベースを醸成する)

発想の特性 (20)

TRIZの概論と発想カード (技術的ブレイクスルー要素群をゲーム形式で学ぶ) (20)

<休憩>

11:10

2. アイデア・モデリング・ワーク (発想、粘土で素描)

3Dプリンターの超簡単説明 (5)

題材の醸成 (“ひと×シーン”のマトリックス、そして、絞り込み) (20)
+ お題の共有 (そして、相乗りもあり) (5)

ネンド・ダイアログ (30)

(粘土、そして針金などの小物で、さっとアイデアを形にしてみる)

(それをみて、3Dプリンターの熟達者から、出力を踏まえた提案を、粘土で示す)

粗造りを皆でレビュー (10)

12:20

<昼休憩>

13:20

3. TRIZワーク (懸念点だしと改善案創出)

懸念点を列挙する (10)

実現しやすいように、アイデア&造形を、TRIZを用いて改良する (レクチャー20+実施30)

14:20

4. アイデア・モデリング・ワーク (造形しやすくするディスカッション)

即興モデリング実演の見学 (30)

(いくつかの造形を、熟達者が3Dデータにしていく作業を見て、作成作業を把握する)

ネンド・ダイアログ (ファイナル) (30)

(3Dデータ化を踏まえて、アイデアを粘土で表現→エキスパートの造形アドバイス)

写真撮影 (3方向+ α 、から写真を撮影→制作空間に張り出す用) (30) ※四面図が良いかも

5. まとめ (30+ α)

進行遅れのバッファ、質疑応答、メッセージ

17:00

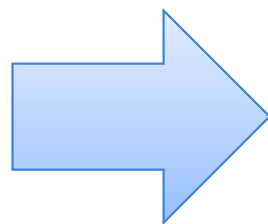
1

創造性ベーシック

1. 創造性ベーシック

□発想の特性 (20)

□TRIZの概論と発想カード (技術的ブレイクスルー要素群をゲーム形式で学ぶ) (20)



別のスライドへ



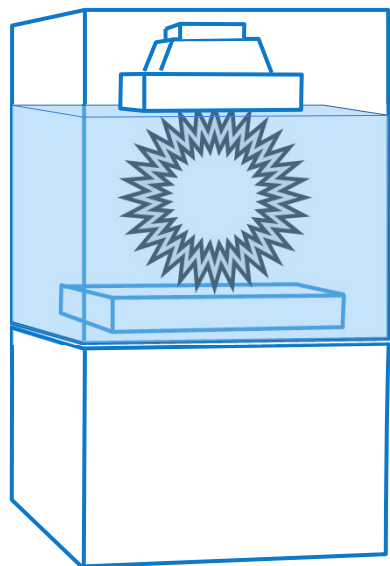
2

アイデア・モデリング・ワーク

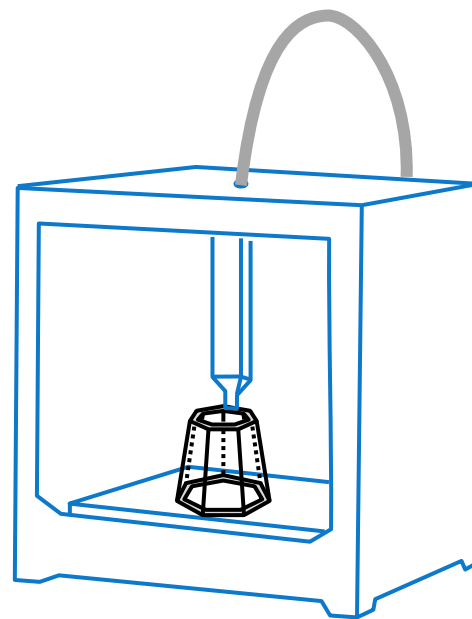
アイデア・モデリング・メソッド（1）

3Dプリンターの超簡単説明

光で固まる液状素材
の水槽中に
微細な光の交点を
走査して
形を成していく



熱で溶けた樹脂を
微細に積んでいく



3Dプリンターで、出来ること

- ・ 手作業では難しい曲面や多面体を作れる
- ・ 中空の構造が作れる
- ・ 嵌合する部品を精度よく作れる（ものもある）

初心者が、予想外に（面倒に）思うこと

- ・ 出力したい形状の3Dデータの作成（Image-Dataギャップ）
- ・ 出力に長い時間がかかる（ハンディサイズで半日）
- ・ 出力したものが意図したとおりにならない（造形機の特性の考慮）

アイデア・モデリング・メソッド（2）

題材の醸成

作りたいものが決まっているなら、
この「題材の醸成」は要りません。

ですが、皆さんが社内の誰かに
「作ってみたいものを考えてもらう」時間にも
同様に、役立つので、一緒にやってみましょう。

人がいて、価値がある

人がいて、価値がある

本質的な価値は、使っているシーンに出る

人がいて、価値がある

本質的な価値は、使っているシーンに出る

だれ (どんな人)



いつ (どんなシーン)



いつ (どんなシーン)



だれ

(どんな人)



「だれ (人)」「いつ (シーン)」にいろいろな要素を入れ、発想の素材をたくさん作る。

<p>いつ (どんなシーン)</p> <p>だれ (どんな人)</p>	<p>「いつ」の例</p> <ul style="list-style-type: none"> 月曜日の朝7時 日曜日の8時から12時 金曜日の19時から翌朝7時まで 明け方 入浴中 桜が満開の時 見学に立ち寄った時 平日の昼休みに30分間程度 平日の夜に2時間程度 土日のどこかで3時間程度 土日で二日間 連休で三日間 週末に複数回 	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>															
<p>「だれ」の例</p> <ul style="list-style-type: none"> 初めて京都に来た海外の旅行者 京都で働くフリーランス 京都の私立の大学生 京都にライバル意識を持つ大阪市民 僧侶 京都の大学を目指す高校生 家に帰りたくないサラリーマン 手芸に興味がある美術部員の中学生 ボディアートや睫毛エクステ系のセラピスト ものづくりに興味があるウェブエンジニア 友達にプレゼントするものをつくりたい会社員 自作アクセサリ中心の雑貨店店員 刺繍が趣味で新しいスキルを身に着けたい会社員 たまたま工房の近くに勤務する会社員 	<p>コツ</p> <p>人も、シーンも、複数の単語を組み合わせる (→具体的な物語を思い浮かべられる)</p> <p>「子ども」×「休日」 じゃなくて、 「野球が大好きな子ども」×「土曜日の朝7時から12時」 のように。</p>																

「だれ」 × 「いつ」 の掛け算から、
興味を惹かれるものを1つか2つ選ぶ

発想例

「だれ (人)」 「いつ (シーン)」

喉が渴いて
給湯室で
紅茶を
淹れる

要素を入れ、発想の素材をたくさん作る。

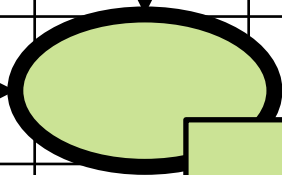
いつ (どんなシー



だれ
(どんな



長い時間のPC作業を
するデザイナー



よくあるよな、、、こういうシーン。

・・・そこで使いたいものって何だろう。

◎お湯入れすぎて歩くときにこぼしちゃう？マグカップの蓋？・・・ありだけど、密閉性能は低いかな。

◎3分も待たず早く席に戻りたい。それでティーバッグ入れたままで濃くなりすぎるんだよなあ。・・・なんか、この辺、便利アイテムの考案余地ありそうだなあ。。。



「だれ」 「いつ」

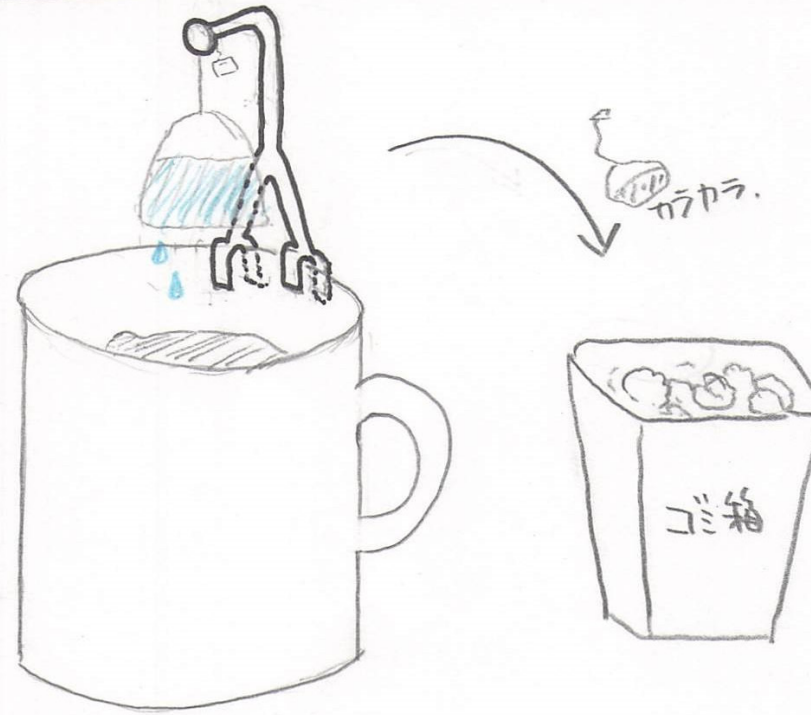
細かい作業で
時間を
短縮する

「だれ」 「いつ」

長い時間の作業をする
デザイナー

よくあるよな...こういうシーン。
...そこで使いたいものって何だろう。
〇お湯入れすぎるとお湯がこぼれちゃう? マグカップの蓋? ...ありだけど、密閉性能は低いかな。
〇3分も待たず早く飲みたい。それでティーバッグ入れたままでも飲めればいいのか。 ...なんか、この辺り、検討アイテムの考察余地ありそうだな。

ティーバッグ・ハンガー・スタンド



- ・ カップの淵に
とっつけ、ティーバッグ”
を吊るしておく
アイテムです。
- ・ ティーバッグの糸を
ハンガーにくくりかけた
2~3分水がきると
そのまま、ゴミバコへ
捨てるだけでOK。

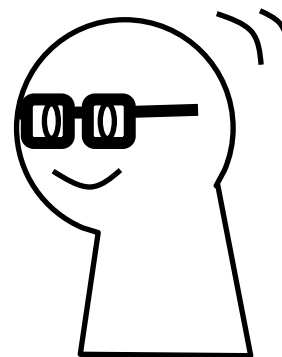
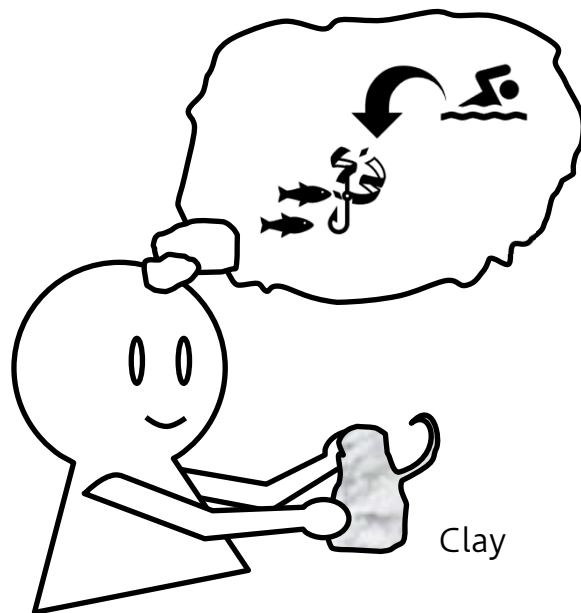
・ ホテルの部屋や
オフィスで、ティーバッグの処理に
困るような時に便利です。

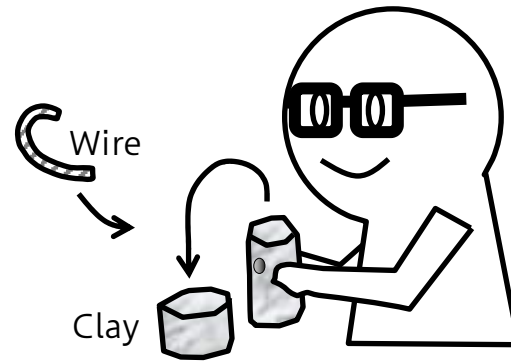
アイデア・モデリング・メソッド (3)

ネンド・ダイアローグ

Imagine & Make

想像し、
素早く作る



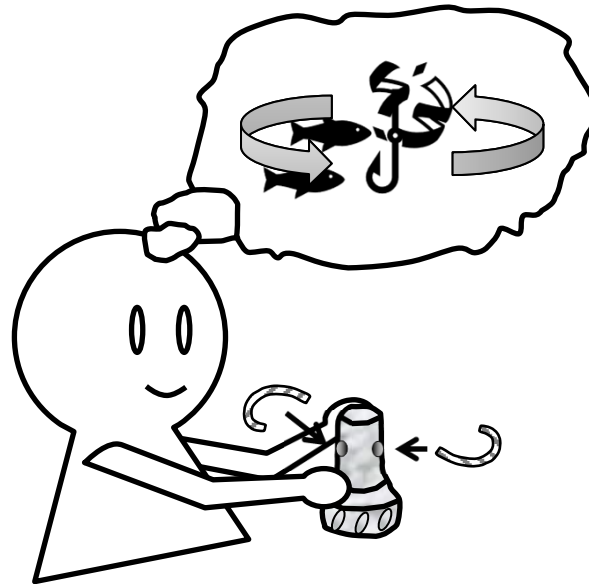


Propose

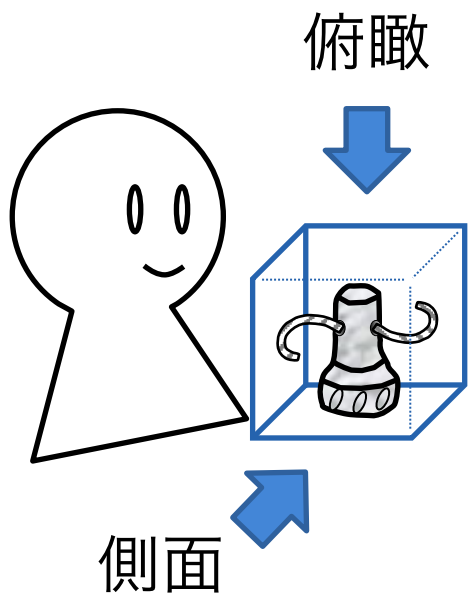
3Dプリンターに
向くように
造形を提案する

Refine

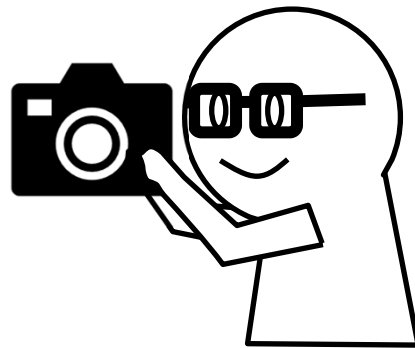
形を見て、
アイデアを
洗練させる



(洗練を、**TRIZ**で)

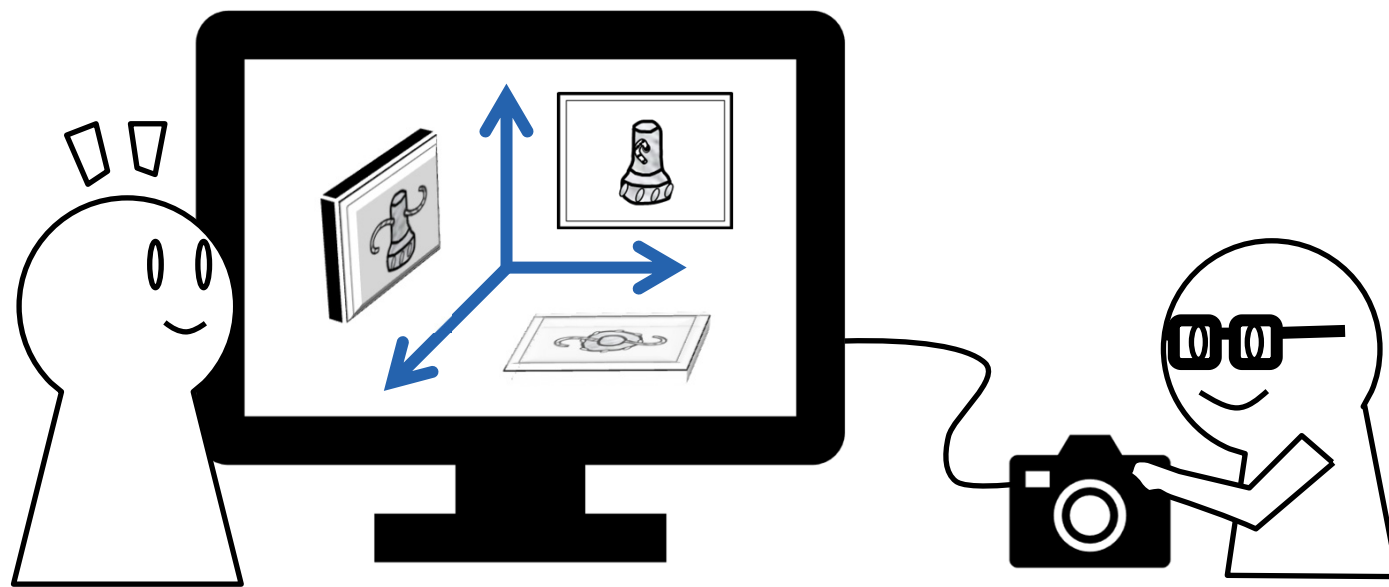


正面



Shoot

3面+ α を
撮影する



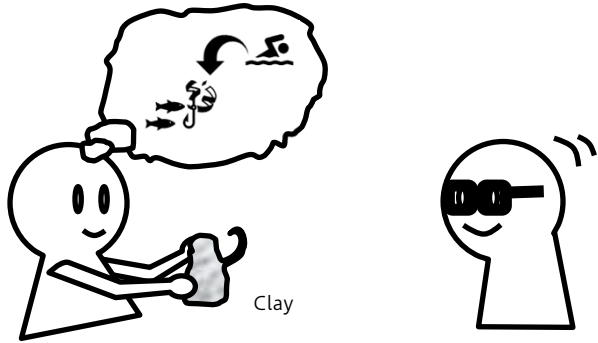
Set

3次元データ
空間に置く

((→ 空間に掲示された3面写真を見本に、この後3Dデータ作成))

Imagine & Make

想像し、素早く作る



1



2



3



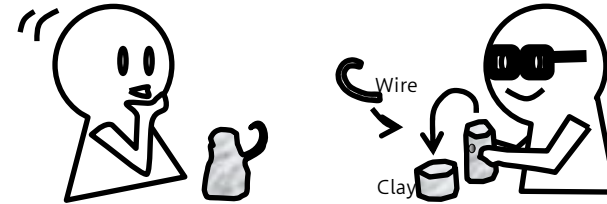
4



5

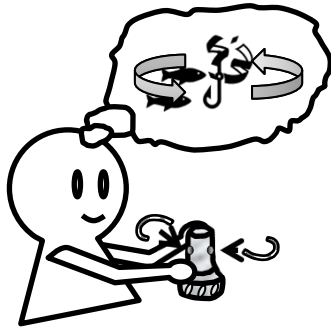
Propose

3Dプリンターに向くように造形を提案する



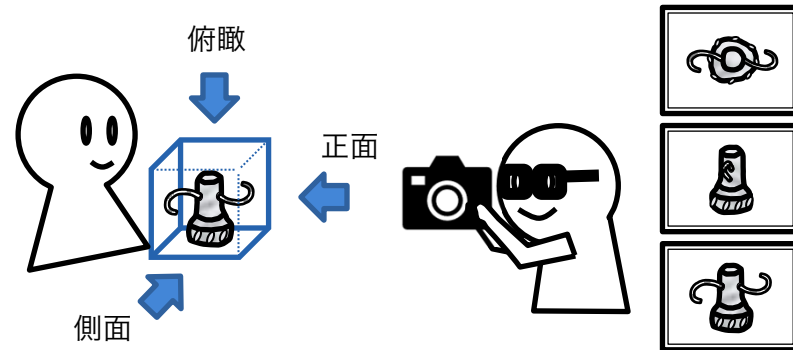
Refine

形を見て、アイデアを洗練させる



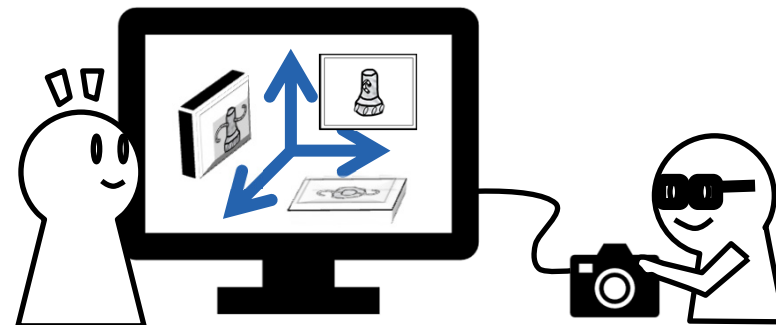
Shoot

3面+αを撮影する



Set

3次元データ空間に置く

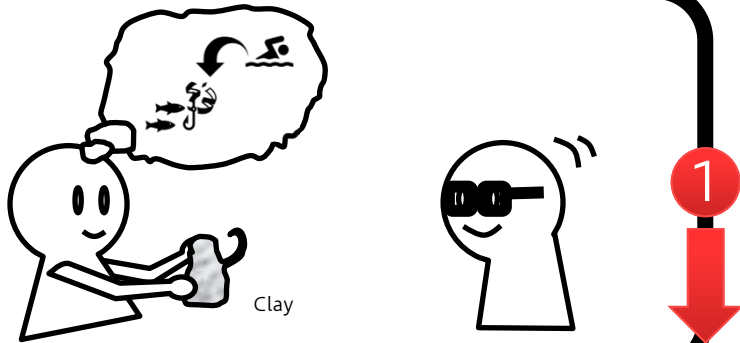


(洗練を、**TRIZ**で)

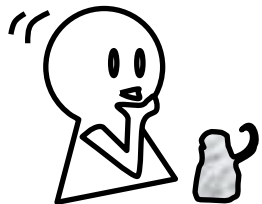
実践！（25分間）

Imagine & Make

想像し、
素早く作る



粘土、そして針金などの小物で、
さっとアイデアを形にしてみる



Propose

3Dプリンターに
向くように
造形を提案する

それを見て、
3Dプリンターの熟達者から、
出力を踏まえた提案を、
粘土で示す

アイデア・モデリング・メソッド（４）

粗造りをみんなで見直し

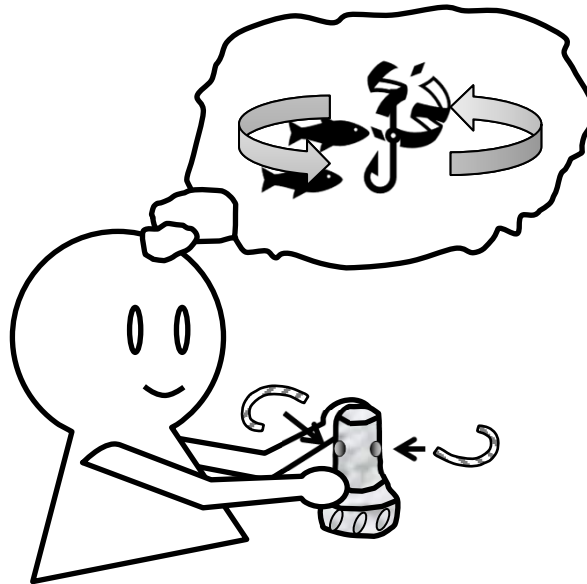
3

TRIZワーク

TRIZワーク (1)

懸念点を列挙する

Refine

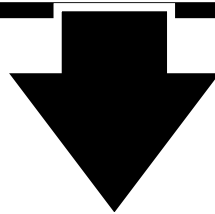


ここって、どうすればいいの？

① 懸念点を、挙げる



「泳力だけでは針が抜けそう」



「改善ニーズ」が分かったところで・・・

TRIZ手法へ

TRIZワーク (2)

アイデア&造形をTRIZを用いて改良する

「この技術課題には、どれが効く？」が分かる

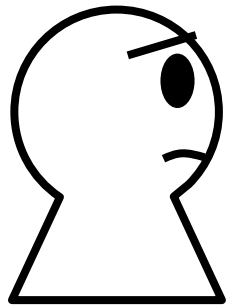
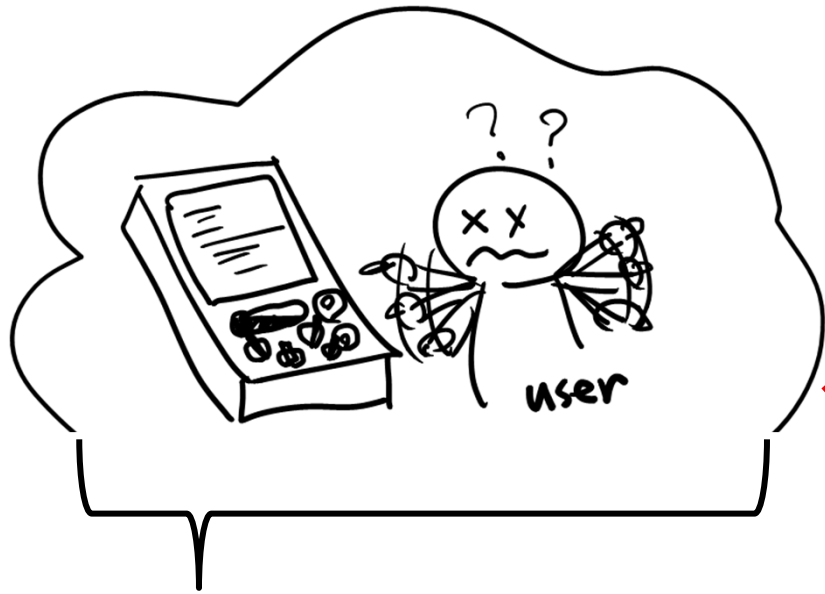
(TRIZの) 1 パラメーター・メソッド

これは、アイデア・モデリングにだけ使える方法ではなく
一般の改良や開発でも使える方法です。

先入観のつかないように、はじめに、
一般の課題（ハンディーターミナルの改良）で
手法を紹介します。
（（スライド3枚ぐらい））

次に、アイデア・モデリングの今の題材に適用して
説明します。

自分の抱える課題は、何の改善？



〔セレクト・ガイド・シート〕の
改善ニーズ (39項目) の中から
 該当しそうなものを探す。

〔複数の改善ニーズに該当する場合〕

解釈の柔軟性を上げれば、大抵、複数候補が見つかる。
 最も当てはまるだろう項目を、まずは選択すればよい。(図の例だと33)

〔項目の意味解釈に迷う場合〕

39のパラメータ (詳細) を見る。



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

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

25 (時間損失)

33 (操作の容易性)

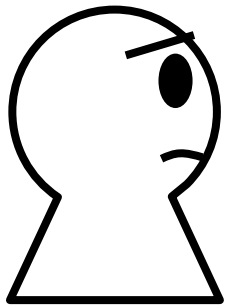
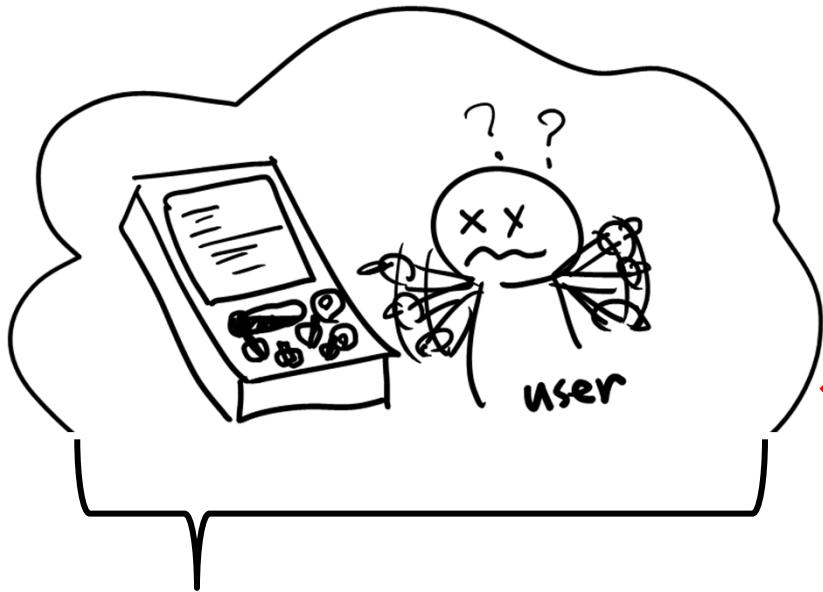
36 (装置の複雑度)

39のパラメータ (セレクト・ガイド・シート の改善ニーズ 詳細)

参考文献 Darrell L. Mann 「TRIZ 実践と効用 (1) 体系的技術革新」 P153~P155 (一部、アイデアプラントにて加筆修正)

1	移動物体の重量	物体の質量または重量
2	静止物体の重量	//
3	移動物体の長さ	任意の一次元(線形)の寸法。「幅」「高さ」「奥行き」などに全く同様に適用する。
4	静止物体の長さ	//
5	移動物体の面積	表面または表面領域に関連した任意の二次元の寸法。内部または外部。実際の表面積と同様に接触面積でもよい。
6	静止物体の面積	//
7	移動物体の体積	物体が占める空間またはその周りの空間に関連した任意の三次元の寸法
8	静止物体の体積	//
9	速度	物体の速度、あるいは任意の種類のプロセスまたは動作の速さ。相対速度または絶対速度。直進または回転運動に関して。(参照39:ここでは製品の出力よりもメカニズムの問題の方に焦点を当てている)。
10	力(強さ)	物体の状態を変えようとするすべての相互作用。直進でも回転力でもよい。トルクに対しても全く同様に適用される。静的な力にも動的な力にも適用する。
11	応力または圧力	単位面積に働く力。応力は物体に働く力に対する効果である。また引っ張り力も圧縮力も。静的および動的効果、疲労、クリープ※を含む。また歪み(ただし、長さを主要な問題としない時)※ 物体に持続応力が作用すると、時間の経過とともに歪みが増大する現象
12	形状	外部の輪郭、および/または構成要素またはシステムの美的外観
13	物体の組成の安定性	システムの統合性、システムを構成する要素の関係。摩耗、化学分解、解離、およびエントロピーの増加はすべて、「安定性」にかかわる問題として解釈されるべきである。
14	強度	力に対応して変化することに物体が抵抗できる度合い。破壊に対する抵抗。弾性限界、塑性限界、または破壊強度を意味する。張力または圧縮力に対する抵抗。線形または回転の力に対する抵抗。また、耐久性と硬度を含む。
15	移動物体の動作時間	物体が動作を実行するためにかかる時間。修理・保守・故障などが起こる平均時間はすべて動作時間の尺度であり、「寿命」に関係する問題も同様(参照27)
16	静止物体の動作時間	//
17	温度	物体あるいはシステムの、測定または認識された熱的状态。他の熱的パラメータを大まかに含む(熱容量、熱伝導、放射、および対流にかかわるパラメータなど)。
18	照度(≒明るさ)	単位面積当たりの光束、および光に関連するシステムの他の諸特性(色や光品質など)も含む。
19	移動物体のエネルギー消費	物体が仕事をやる能力の尺度。このパラメータはエネルギー量の絶対値に焦点がある(使用効率ではない。参照22)
20	静止物体のエネルギー消費	//
21	出力(パワー)	仕事を実行する速さ(=時間当たりの仕事)。時間当たりのエネルギー使用。時間当たりのエネルギー出力。
22	エネルギー損失	有用機能の実行に貢献しないエネルギーの使用。非効率。(参照19)
23	物質損失	システムの要素(物質、材料、下位システム、製品など)の損失。部分的または完全な損失。永久または一時的な損失。
24	情報損失	システムに入出力するデータ(またはそのデータへのアクセス)の損失。五感(視力、聴力、運動感覚、嗅覚、及び味覚)に関連するデータも含む。部分的または完全な損失。永久的または一時的な損失。
25	時間損失	時間的な非効率性。待ち時間、遊休時間など。
26	物質の量	システムの材料、物質、部品、場、あるいは下位システムなどの、量または数。
27	信頼性	その目的とする機能を(予見できる仕方と状態で)実行できるシステムの能力。耐久性、および長時間にわたって物体またはシステムを使用できる能力に関わる一般的な問題を含む。(参照15,16)
28	測定精度	精密さの度合い。システムの一つの性質に対する実際の値に比べた、測定値の近さ。測定誤差。
29	製造精度	システムまたは物体の実際の特性が、仕様または要求特性に一致する度合い。
30	物体が受ける有害要因	外部的に発生した有害な効果に対するシステムの影響の受けやすさ。安全性に関連する問題を含む。
31	物体が発する有害要因	物体またはシステムの側面で、外部の要素に対し悪い効果を生み出すもの。環境への問題(汚染、放射、雑音など)、および振動などを含む。
32	製造の容易性	物体またはシステムに関連する製造、製作、および組み立てにかかわる問題。また、検査の容易さを含む。
33	操作の容易性	対象とする使用者による操作の簡単さ。
34	修理の容易性	システム中の欠点、故障、または欠陥を修理するための、便利さ、心地よさ、簡単さ、および時間などの、品質特性。修理をするのに要する特別な道具や装置の必要性に関する問題を含む。また現地での修理に関する条件を考えること。
35	適応性または融通性	システムまたは物体が外部の変化に回答できる度合い。また、システムを多くのやり方で、またさまざまな環境のもとで、使用できることに関連する。操作、使用の柔軟性。カスタマイズ能力。
36	装置の複雑度	システム内およびシステム境界を超えての、要素および要素相互関係の、数と多様性。ユーザもシステムの一つの要素で、複雑さを増加させる。使用可能性、訓練可能性、機能の数、過剰な構成要素の数などの問題を含む。
37	検知と測定の困難度	複雑で、高価で、時間がかかり、手間がかかる検査または分析操作。満足できる品質水準に達するための測定費用の増加。
38	自動化の範囲	人間とのインターフェースや介入なしで、システムや物体がその機能を実行できる能力。
39	生産性	単位時間当たりにシステムによって実行される、有用な(価値の増加する)機能や操作の数。単位機能または操作に要する時間の逆数。単位時間当たりの有用な出力。単位出力(または有用出力量)当たりのコストの逆数。(参照9)47

自分の抱える課題は、何の改善？



〔セレクト・ガイド・シート〕の
改善ニーズ (39項目) の中から
該当しそうなものを探す。

〔複数の改善ニーズに該当する場合〕

解釈の柔軟性を上げれば、大抵、複数候補が見つかる。
最も当てはまるだろう項目を、まずは選択する。(例だと33)

〔項目の意味解釈に迷う場合〕

39のパラメータ (詳細) を見る。



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。

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

25 (時間損失)

33 (操作の容易性)

36 (装置の複雑度)

27	信頼性
28	測定精度
29	製造精度
30	物体が受ける有害要因
31	物体が発する有害要因
32	製造の容易性
33	操作の容易性
34	修理の容易性
35	適応性または融通性
36	装置の複雑度
37	検知と測定の困難度
38	自動化の範囲
39	生産性

改善ニーズに対し、有効な発明原理のナンバー（智慧カードの番号）

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
35	1	15	20	16	19	7	23	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
13	26	28	2	16	19	20	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	
28	25	16	26	27	1	2	18	1	3	25	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	
35	1	28	20	1	2	10	18	27	32	12	34	5	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		
10	35	28	1	18	2	2	38	24	34	37	7	15	17	19	20	13	20	23	27	29	32	39	4	5	6	12	16	21	25	30	31	36	40	8	9	11	33		

表作成：宮城TRIZ研究会



分けよ

Divide it.

1

逆にせよ

Make it reverse.

13

離せ

Separate it.

2

同じ高さを
利用せよ

Do it
at the same level.

12

自ら行うように
仕向けよ

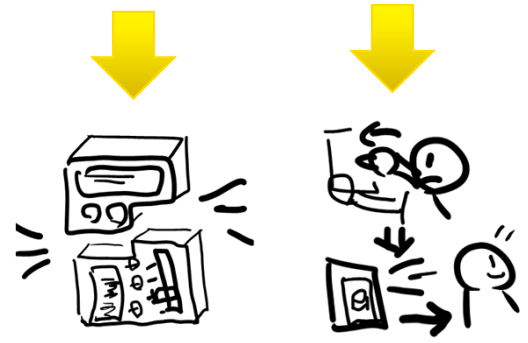
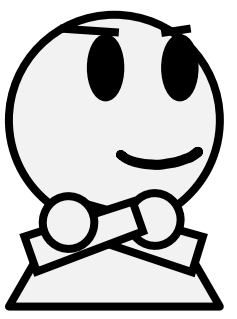
Arrange things
to do good
for themselves.

25

触らずに動かせ

Move it
without touching.

28

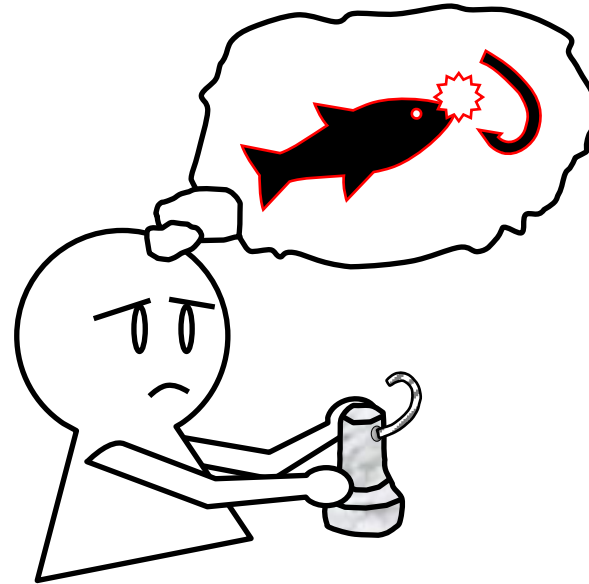


有効度の高い（先頭10個の）発明原理／智慧カードを
ヒントにしてアイデアを**発想**していく。

(アイデアモデリングメソッドにおける)

懸念点の改良に、適用すると・・・

「泳力では針が抜けそう」



分けよ

Divide it.



1

離せ

Separate it.



2

一部を変えよ

Change a part of it.



3

バランスを
くずさせよ

Make it unbalanced.



4

2つを
あわせよ

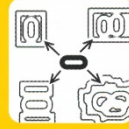
Join the two.



5

他にも使える
ようにせよ

Make it useful
for others.



6

内部に
入り込ませよ

Put it inside.



7

バランスを
作り出せ

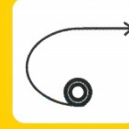
Make it balanced.



8

反動を
先につけよ

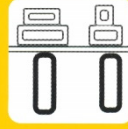
Step back
before you go.



9

予測し
仕掛けておけ

Expect and prepare
beforehand.



10

重要なところに
保護を施せ

Protect
the important part.



11

同じ高さを
利用せよ

Do it
at the same level.



12

逆にせよ

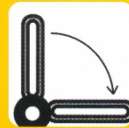
Make it reverse.



13

回転の動きを
作り出せ

Make it
curved and rotated.



14

環境に合わせて
変えられるようにせよ

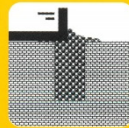
Make it flexible.



15

大雑把に
解決せよ

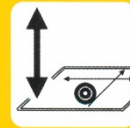
Do it roughly first.



16

活用している方向の
垂直方向を利用せよ

Use the direction
perpendicular
to the plane.



17

振動を加えよ

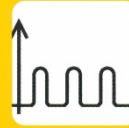
Make it vibrated.



18

繰り返しを
取り入れよ

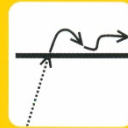
Do it repeatedly.



19

よい状況を
続けさせよ

Continue
the good work.



20

短時間で終えよ

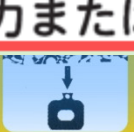
Finish it
in a very short time.



21

良くない状況から
何かを引き出し
利用せよ

Extract something good
from the bad situation.



22

状況を入りに
知らせよ

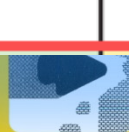
Feed back
the information.



23

接するところに
強いものを使え

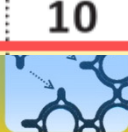
Use something strong
at the contact place.



24

自ら行うように
仕向けよ

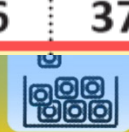
Arrange things
to do good



25

同じものを作れ

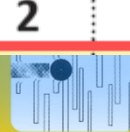
Use copies of it.



26

すぐ駄目になる
ものを大量に使え

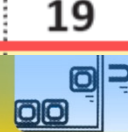
Use many of cheap
short-living things.



27

触らずに動かせ

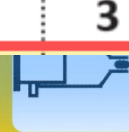
Move it
without touching.



28

水と空気の
圧を利用せよ

Use pressure effects
of water or air.



29

望む形にできる
強い覆いを使え

Use a flexible cover.



30

応力または圧力

35

10

36

37

2

14

19

1

3

6

吸いつく
素材を加えよ

Introduce
something adhesive.



31

色を変えよ

Change the color.



32

質をあわせよ

Match the qualities.



33

出なくさせるか
出たものを戻させよ

Stop getting out
or put it back.



34

温度や柔軟性を
変えよ

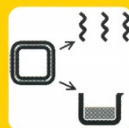
Change
the temperature,
flexibility, etc.



35

固体を
気体・液体に変えよ

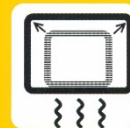
Change a solid
into a gas or a liquid.



36

熱で膨らませよ

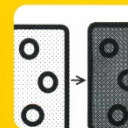
Expand it with heat.



37

そこを満たして
いるものを
ずっと濃いものを使え

Use more
concentrated one.



38

反応の起きにくい
ものでそこを満たせ

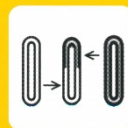
Fill the space
with a non-reactive
thing.






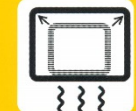
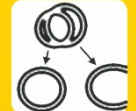
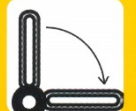



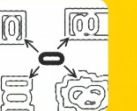
39

組み合わせた
ものを使え

Use
something combined.



52

<p>温度や柔軟性を変えよ Change the temperature, flexibility, etc.</p>  <p>35</p>	<p>予測し仕掛けておけ Expect and prepare beforehand.</p>  <p>10</p>	<p>固体を気体・液体に変えよ Change a solid into a gas or a liquid.</p>  <p>36</p>	<p>熱で膨らませよ Expand it with heat.</p>  <p>37</p>	<p>離せ Separate it.</p>  <p>2</p>	<p>回転の動きを作り出せ Make it curved and rotated.</p>  <p>14</p>	<p>繰り返しを取り入れよ Do it repeatedly.</p>  <p>19</p>	<p>分けよ Divide it.</p>  <p>1</p>	<p>一部を変えよ Change a part of it.</p>  <p>3</p>	<p>他にも使えるようにせよ Make it useful for others.</p>  <p>6</p>
--	---	--	---	--	---	---	--	---	--



TRIZ



泳力で回転させてみよう

回転で刺さり続けるようにフィンをつけよう

こんな感じで、**改良のヒントをTRIZで得て**、
形状や機構を改良してみてください。

そして、**考えを、どんどん形に**してみてください。

作ると、分かることがたくさんあります、
特に、三次元のイメージを発展させる時には。

4

アイデア・モデリング・ワーク(後半)

アイデア・モデリング・メソッド（5. 6. 7）

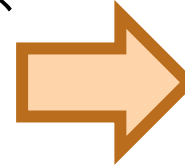
5. 熟達者の即興実演の見学

6. ネット・ダイアローグ

7. 撮影

5. 即興モデリング実演の見学 (30)

(いくつかの造形を、
熟達者が3Dデータにしていく作業を見て、
作成作業を把握する)



ウサギ的なモコモコ像

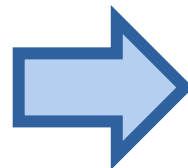
数学的な見た目の造形

6. ネンド・ダイアログ (ファイナル) (30)

(3Dデータ化を踏まえて、
アイデアを粘土で表現→エキスパートの造形アドバイス)

7. 写真撮影

(3方向 + α 、から写真を撮影→制作空間に張り出す用) (30)



見やすい見本となるような写真の撮り方

◎ 「3軸矢印フィギュア」とともに。

5

まとめ

参考文献・・・じゃなくて、

オススメ三冊

『スウェーデン式アイデアブック』

1時間で読めて、

短い言葉で驚くほど多くの創造的な姿勢に対する示唆をくれます。

『クリエイティブの授業 STEAL LIKE AN ARTIST』

有名じゃない本ですが、上記の本と柔らかい感じは似ていて、

そして、創造の営みに大事なことが、書いてあります。

『アイデア・スイッチ』

拙著で恐縮ですが、ブレインストーミングについて言及したところは、ぜひ、読んでもらえたら。創造的姿勢に弾みがつきます。



おかげさまで、出版10年目！ありがとうございます。

IDEAPLANT 発想道具一覧



智慧カード3 (TRIZの発想カード)

<http://www.ideaplant.jp/products/chiecard3/>



ブレイン・ライティング・シート2 (30分で108個のアイデア創出)

<http://www.ideaplant.jp/products/bws2/>



ブレインストーミング・カード (会議の前に5分、練習ブレスト)

<http://www.ideaplant.jp/products/bc/>



ブレスター (ブレインストーミング学習ツール)

<https://ideaplant.jp/products/braster/>



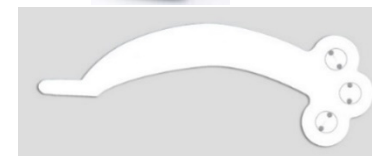
アイデアトランプ (52の発想の問いを記したカード)

<http://www.ideaplant.jp/products/ideatrump/>



neko note (ねこのーと) (考えの表出化と構造化のツール)

<http://ideaplant.jp/products/nekonote/>



ASOPICA (アソピカ) (連想の4法則を学習するカード)

<http://www.ideaplant.jp/products/asopica/>



IDEAVote (アイデアを創造的に絞り込む方法を学ぶツール)

<https://ideaplant.jp/products/ideavote/>



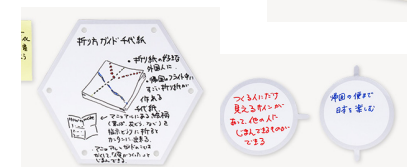
Yomo (よも) (ポストイットワークを捗らせる台紙)

<http://ideaplant.jp/products/nekonote/>



Roku + Core (ろく + こあ) (アイデアPivotを促進するツール)

<http://ideaplant.jp/products/rokucore/>



メッセージ

創造的挑戦を、長く続けるコツは、 よいブレスト仲間がいること



挑戦の道を行く上で、
創造的呼応をシェアする仲間が
内部だけでなく、社外や地域にたくさんいることは、
とても大きいことなのです

今後もぜひ、創造的に話し合うムードを維持・発展させてください

(今日この場も、創造的風土醸成の一部です)

あなたがいなければ無かったはずのものを、皆で創ろう

