

博士の飛翔： チャンス発見ラボ経由・新天地へ
於 東京大学・本郷キャンパス工学部1号館15号講義室(講堂)

気づき能力の強化に必要なシステムシンキング ー タコツボ経営の脱却に向けて

2012年3月17日(土)
Volvo Group, UDトラックス, 金沢工業大学
中村 潤

気づき能力に必要なシステムズシンキング(仮説)

システムズシンキングとは・・・

物事を**全体のシステム**として捉え、その**①要素間のつながりと相互作用**に注目し、その**構造を利用して**振る舞いの特徴把握や定性的な分析を行う考え方。

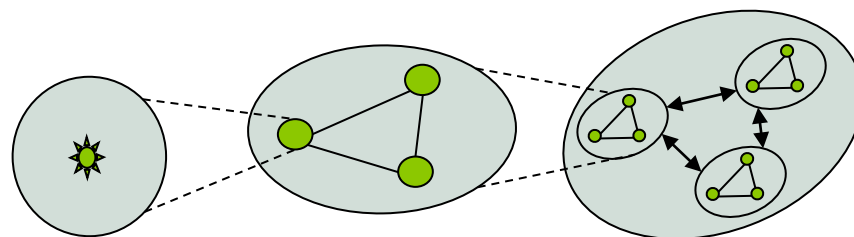
小さな出来事が大きな変化をもたらし、逆向きの変化もありうる。
要は、**②全てのレベルでの有機的なつながり**が強調されている。

Peter Senge (2006) *The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning Organization*, Crown Business

システムズシンキングを、プロセスに分解してみる

Key word

全体のシステム
構造
相互作用
要素間のつながり
有機的なネットワーク



個別

全体

関係

分解する

再構成する

表現する

あるノードから別のノードへ
写像する力

モノの捉え方を
違う方向から
着眼・着想する力

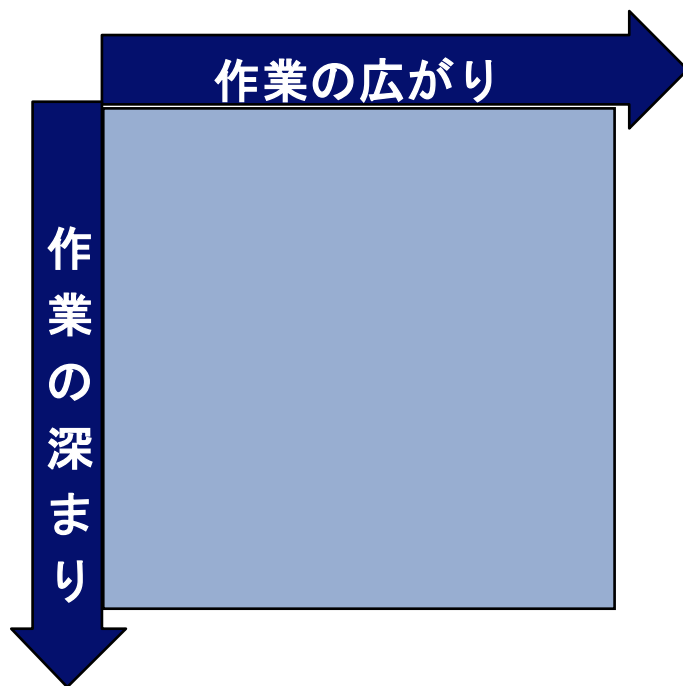
共通点や対称性
を見つける力

つじつまや
整合性を
あわせる構成力

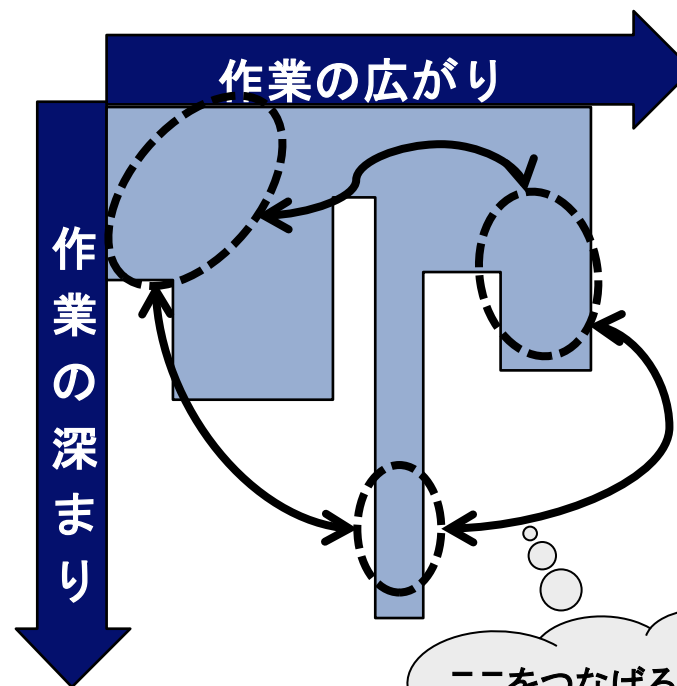
豊かな語彙に
よる表現力

いま、我々に求められていること

”全面カバー方式”



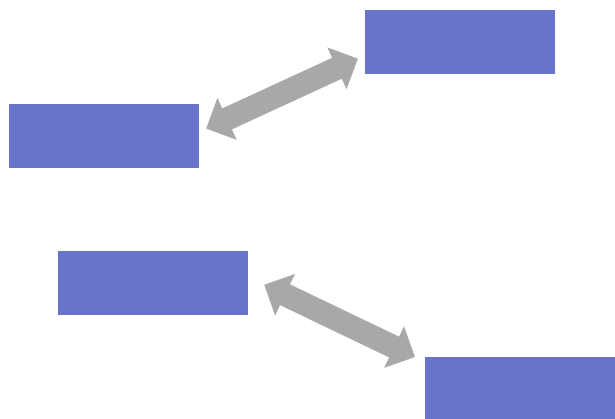
”めりはり方式”



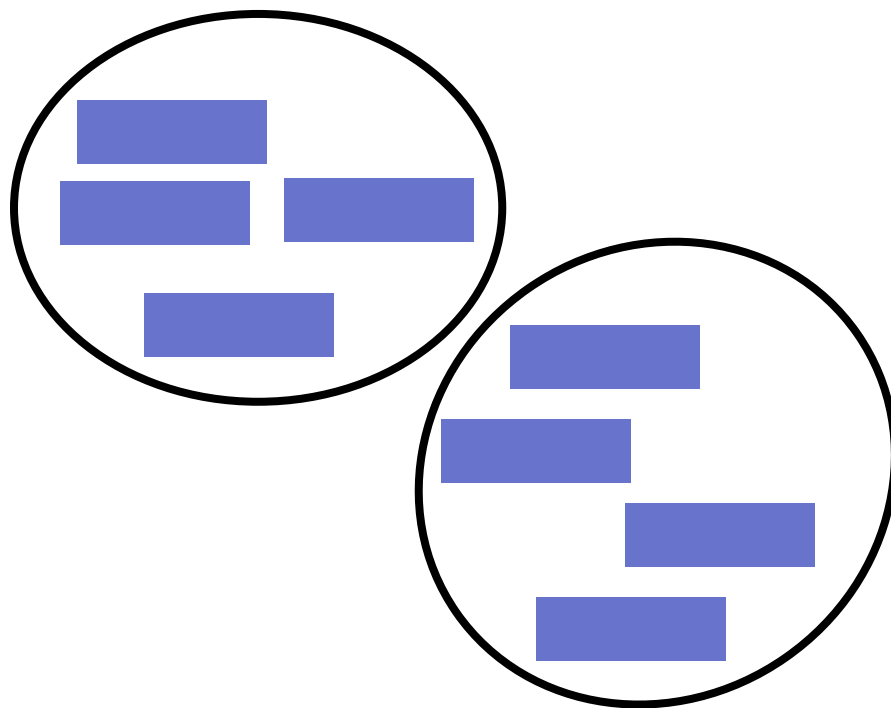
ここをつなげる仕組み
を考えるのが工学系
の仕事のひとつ

命題

何が同じ仲間か？



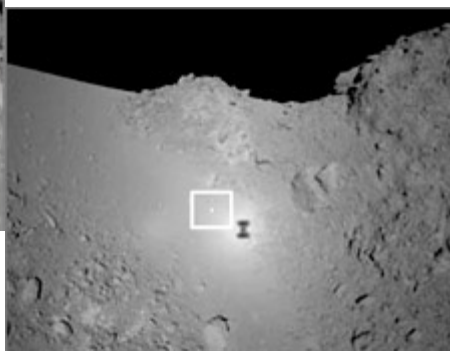
どう再構成するのか？



何をもって同じか？



ターゲットマーカを投下した
「はやぶさ」(想像図 提供:池下章裕)

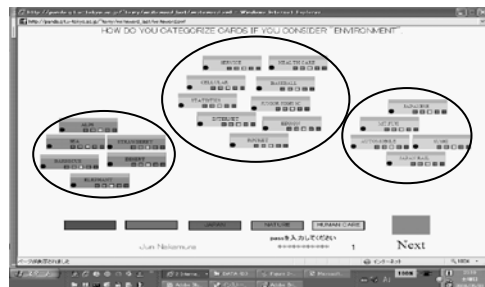


イトカワ表面に着地した
ターゲットマーカ



注)ターゲットマーカ関連は、下記Webサイトから引用した
http://www.jaxa.jp/article/special/hayabusa/sawai_j.html

4つの作業(①移動、②意味入力、③色塗り、④概念表現)



既成概念

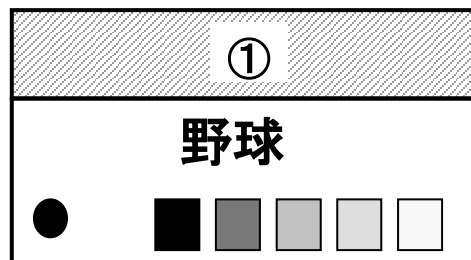


分解→再構成

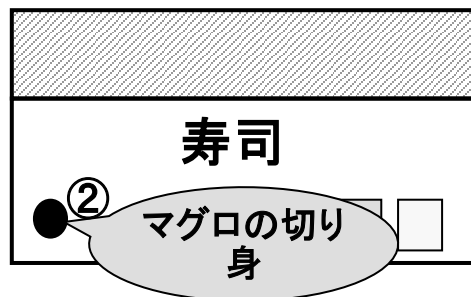


表現

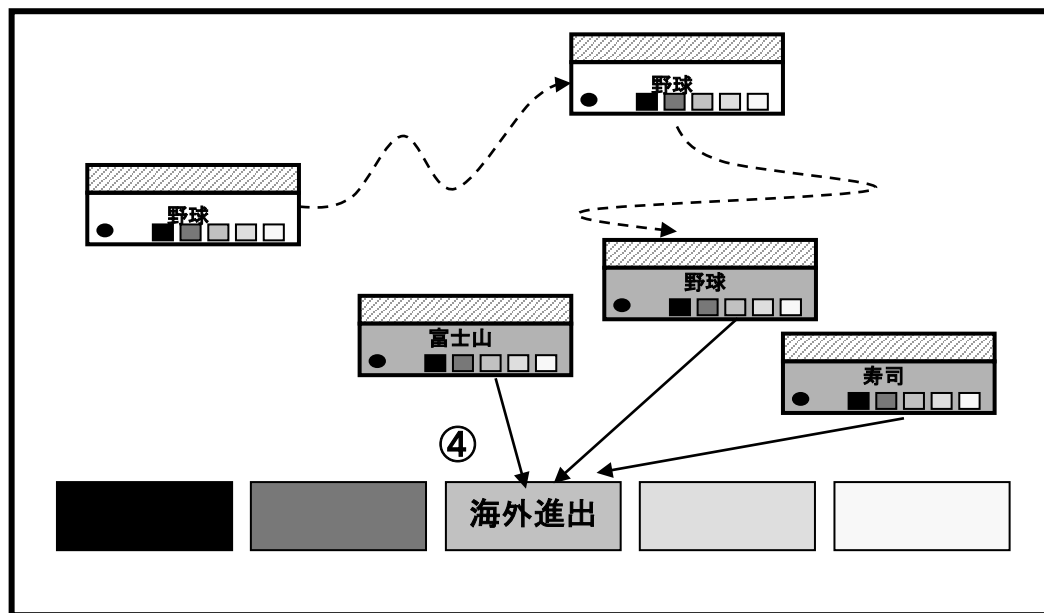
単語カード



単語カード③



スクリーン



既成概念による固着→ 分解・再構成・表現する

ビジネス

サービス
医療

果物

いちご
みかん
メロン

ビジネス

サービス
医療

グループワーク

野球
バーベキュー

〇〇狩り体験

みかん
サービス
いちご

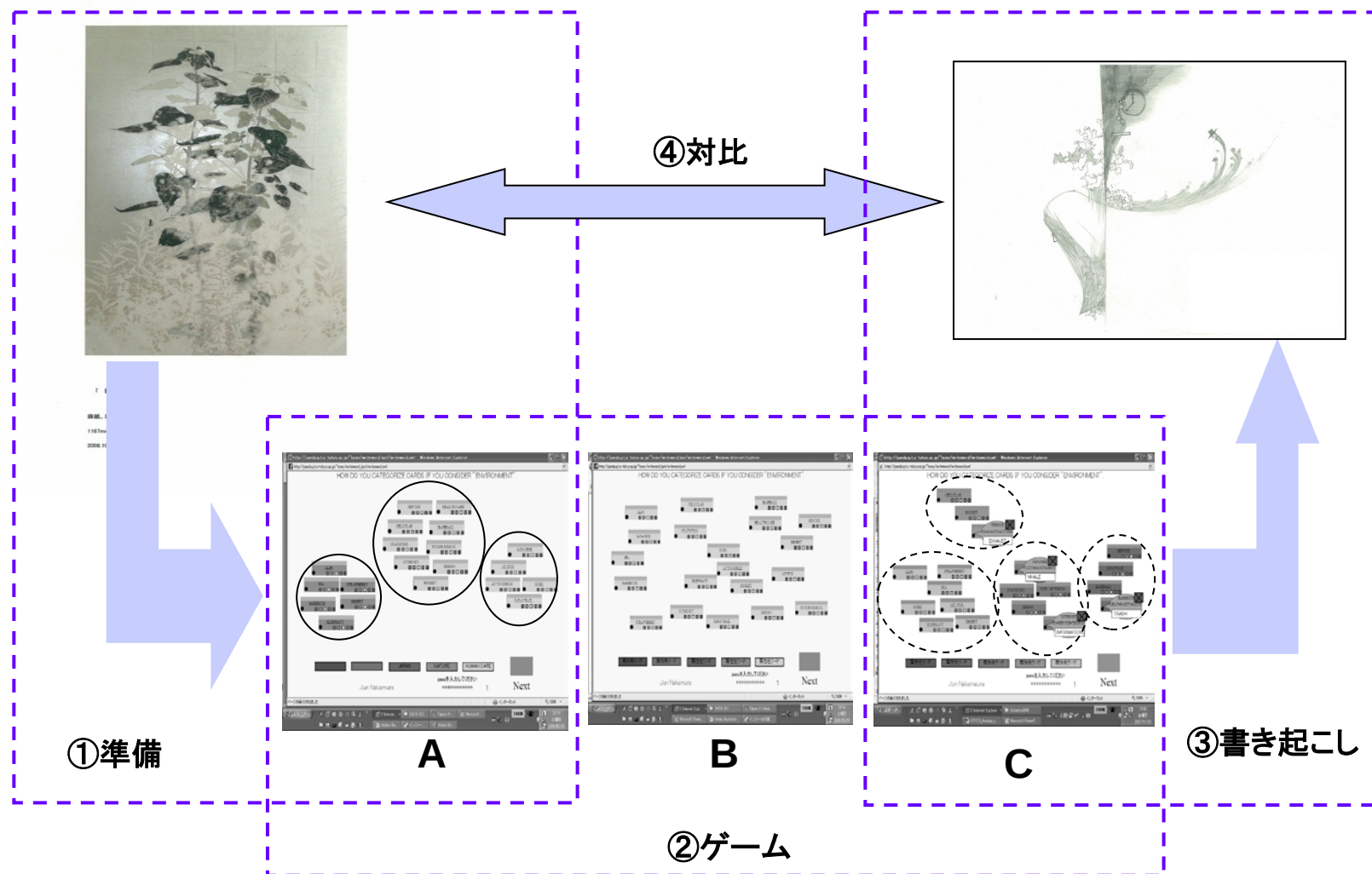
お見舞い

医療
メロン

思いやり

サービス 野球
医療
バーベキュー

応用実験<絵のテーマの創成> 1/3



応用実験＜絵のテーマの創成＞ 2/3

スタート時



終了時



騷

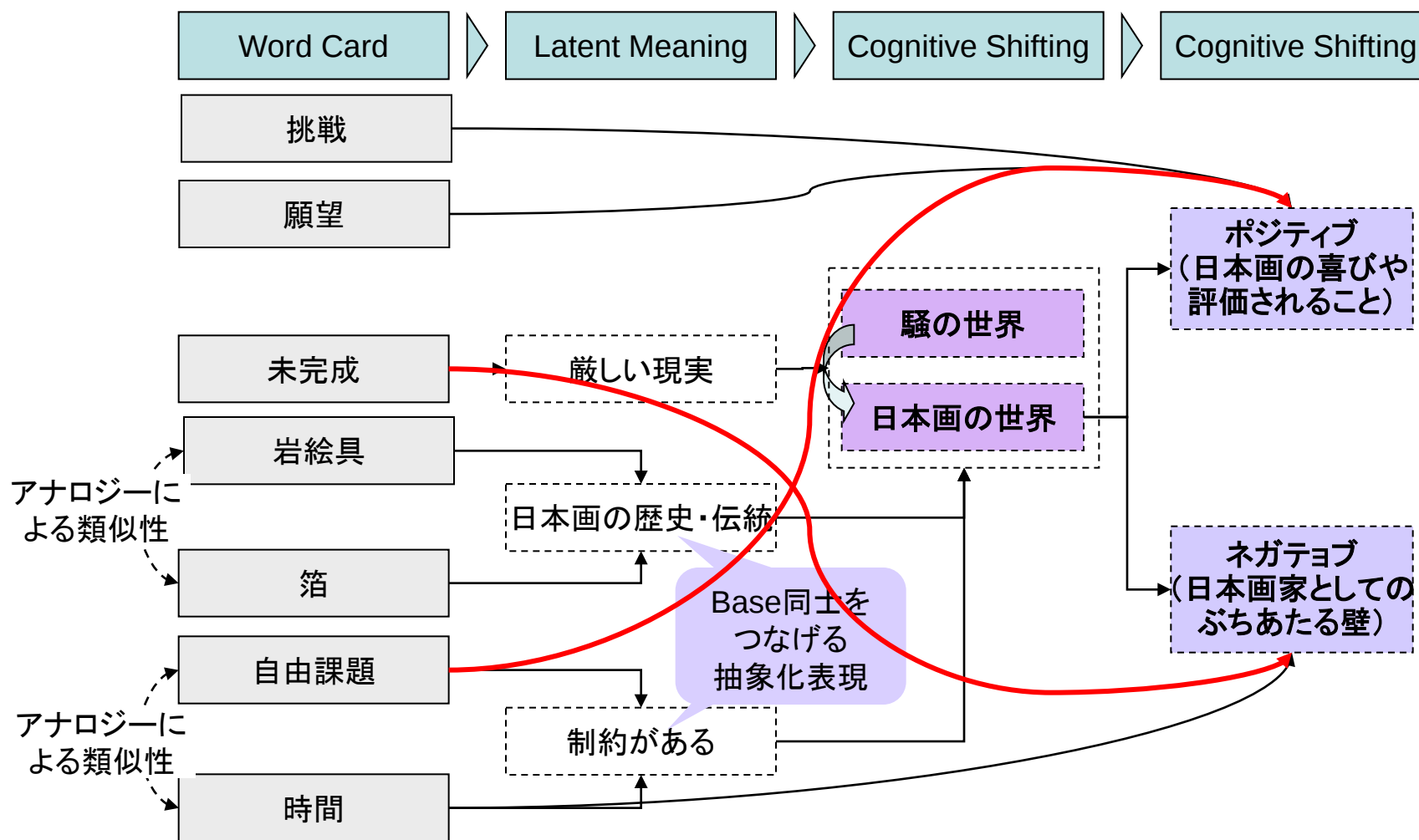
描かれるもの	素材	事実	意図	課題
植物	箔	自由課題	尊敬	願望
クモ	岩絵具	酸化	事実	欲
背高泡立草	胡粉	寒い	冷たさ	世界
		白黒	挑戦	時間
		転用		
				未完成

日本画を描いていく上でぶちあたる壁、他のへの感情や、やりたい事、うまく表現できない事への挑戦、長くつらい事の様ですが、喜びや評価された事への嬉しさもあり、短くも感じる。

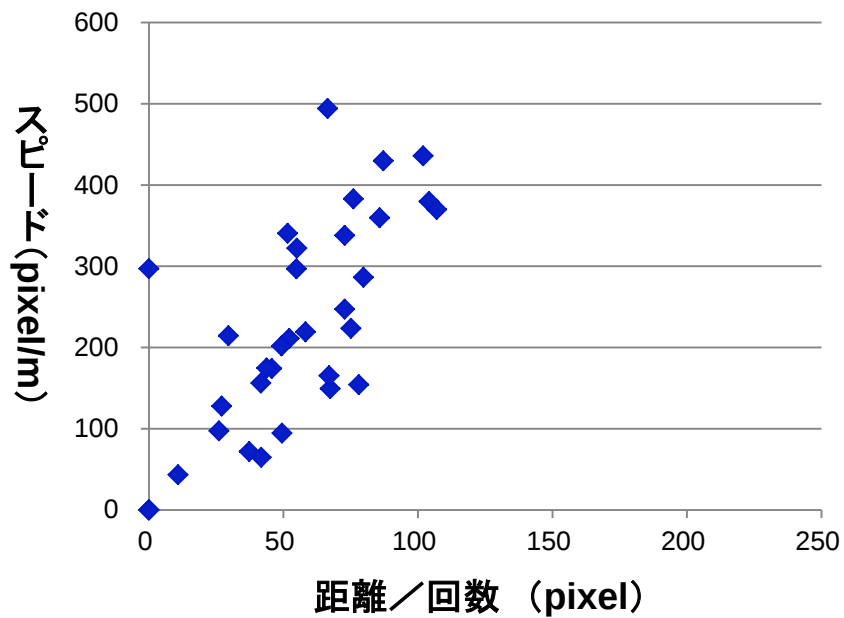
嫌い	ぶちあたる壁	やりたい事	素材
クモ	時間	自由課題	挑戦
他の絵への感情	事実	願望	冷たさ
転用	未完成	欲	寒い
尊敬		世界	白黒
			箔
			植物
			酸化
			岩絵具
			背高泡立草
			胡粉

応用実験＜絵のテーマの創成＞ 3/3

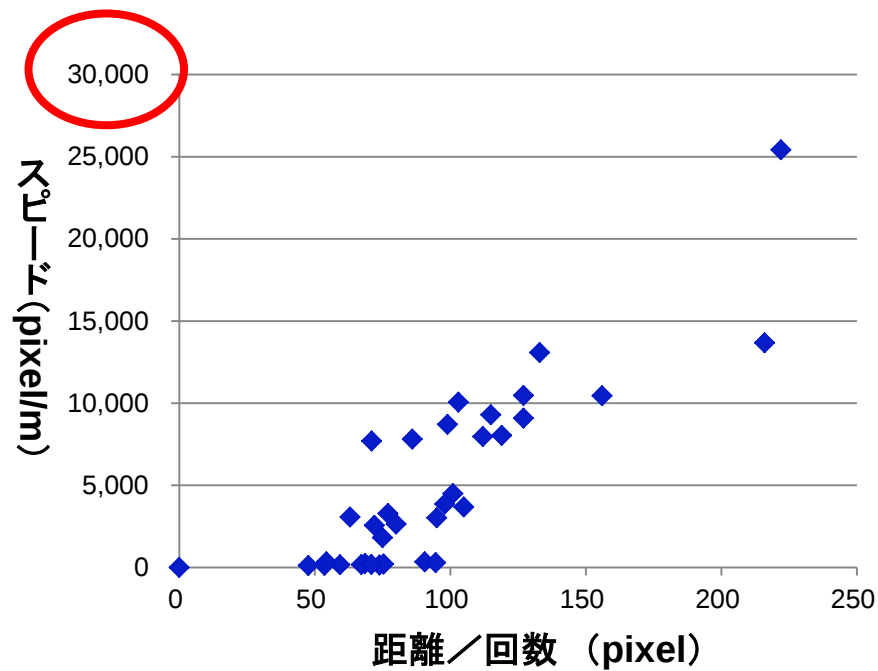
正解が無いゲームであり、独りよがりになりがちである一方で、自分の「心の中心」にある文脈を整理している。（ゲーム直後のフィードバック、絵の説明、動作履歴、より整理）



ヒント情報の提供効果

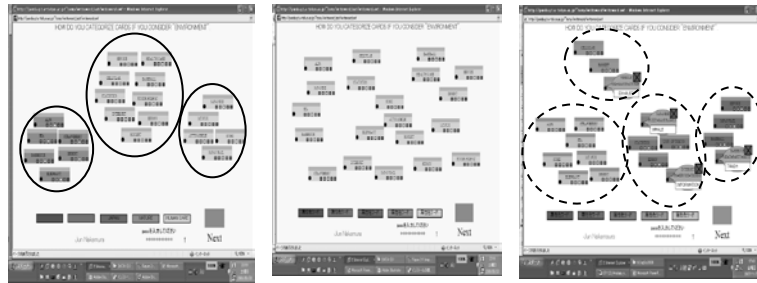


【ヒントなし】



【ヒントあり】

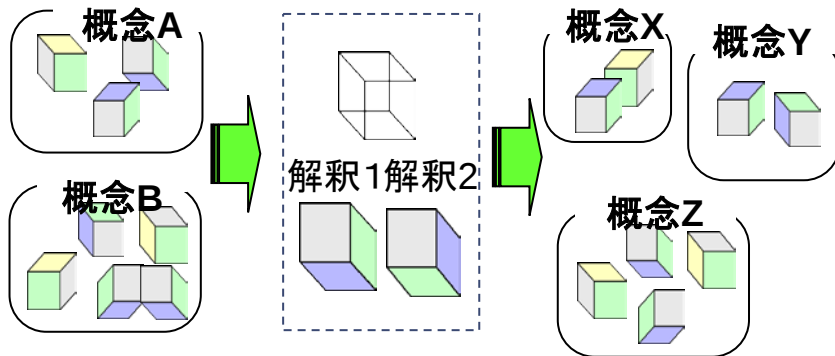
再構成から合成へ (synthesis instead of recategorization)



A

B

C

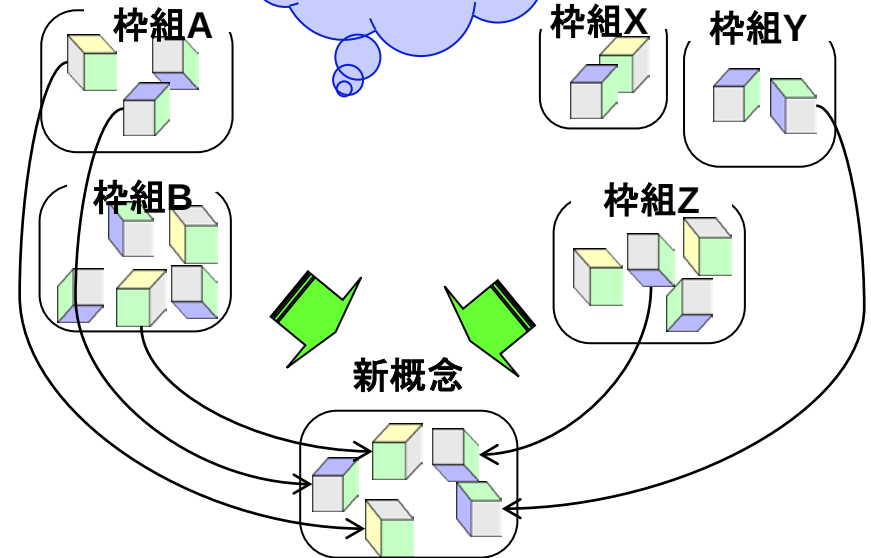


A



C

思考を妨げそうな
枠組みをあえて用い、その枠組みに
含まれる要素を如何に抽出するか



KOTO FACTORY

KOTO FACTORY

からだまるごとコントローラー

使い道

脳トレ

未来形フィットネス

美肌暮らし

冒険の舞台

機能

3D深度センサー

音声認識

マルチレイヤマイク

インフラ・素材

消費電力

データ通信

スクリーン画面

スピーカー

アパレル

使い道

デートする

防寒する

通学する

機能

耐水

保湿

立体裁断

染色技術

インフラ・素材

毛・麻・絹・綿

ポリエステル等

皮革

ステッチ

誰に

運動を苦手としているけど、
ダイエットをしようとしている人

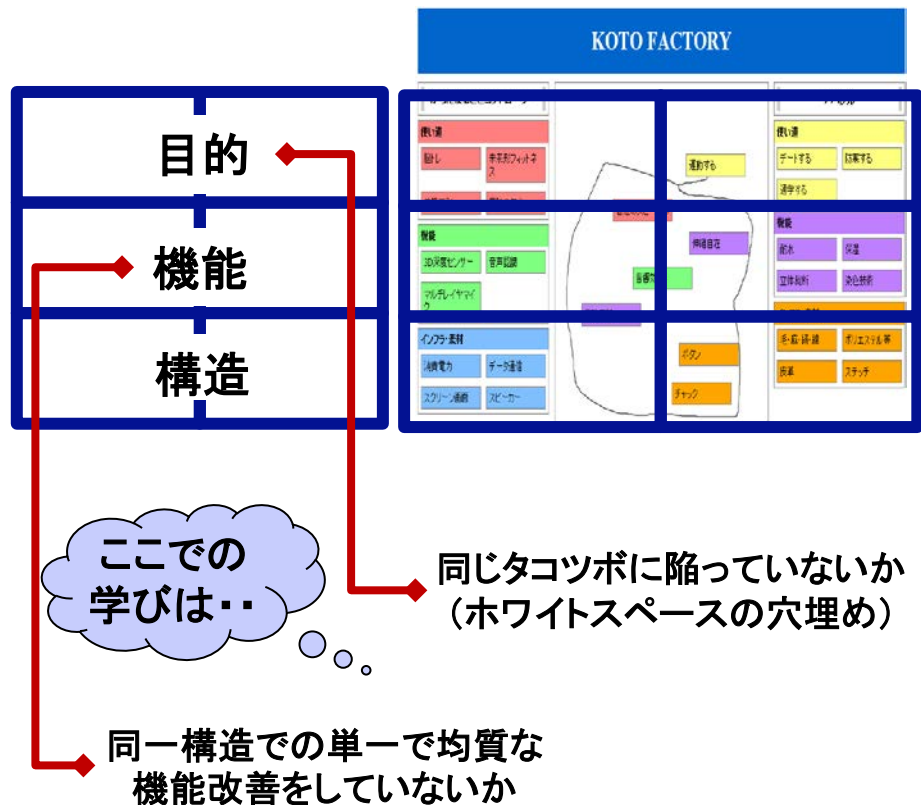
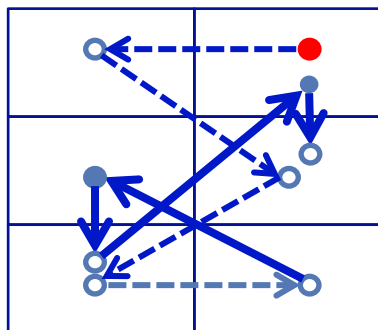
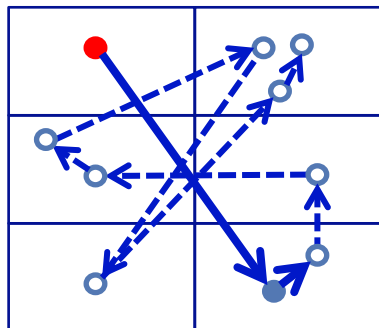
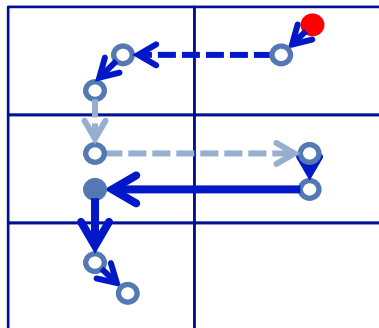
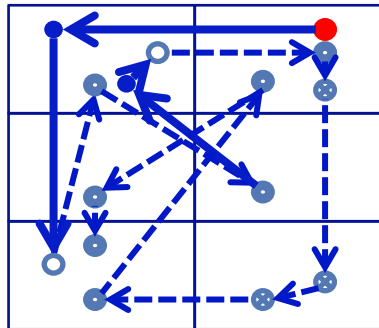
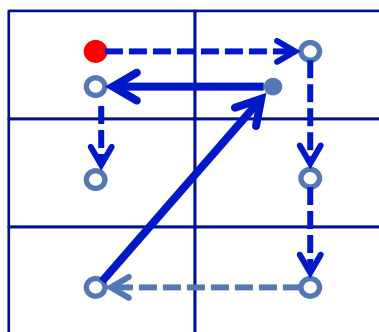
何を

楽しくてダイエットに
効果的な時間

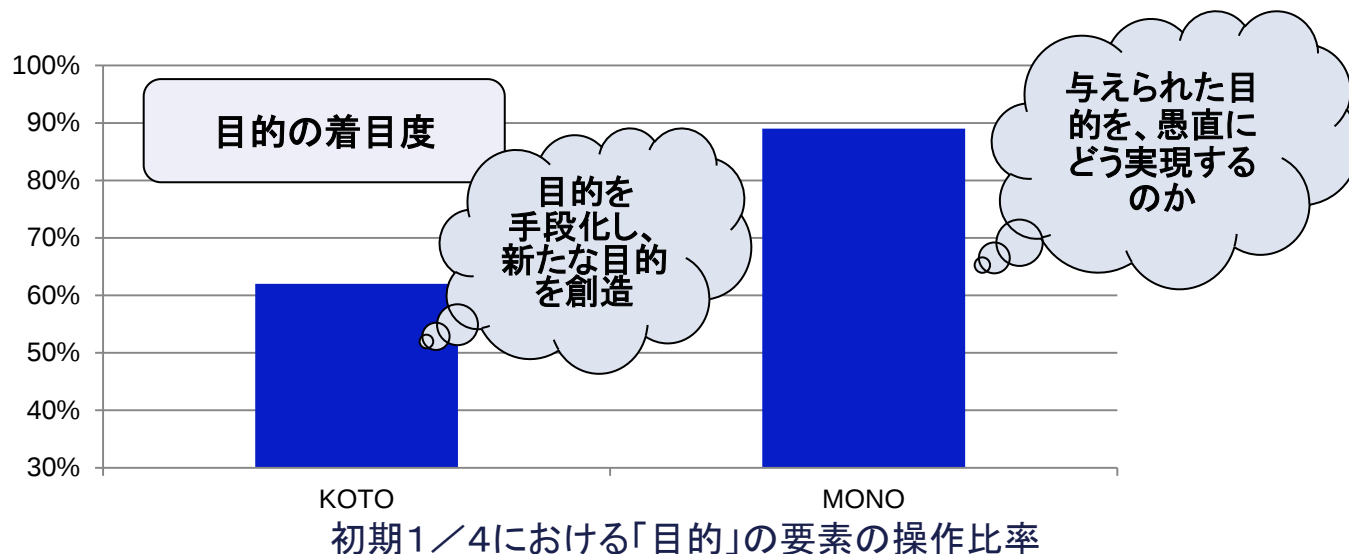
どうして

努力してダイエットすることは
ある。だからこそ、楽しんで
簡単にダイエットすることが、
いま、求められている。

再構成のプロセス: 目的の探索



ところが、、最初に目的の着目度が比較的低い→コト（意外？）



アウトプットの特徴	コト	モノ
目的の着目度	62%	89%
標準偏差	11%	19%
アウトプット例	運動能力、運動習慣 美容 楽しくてダイエットに効果的な時間	遊園地用機械 防寒服

高次認知 + 文脈の補完

→ システムズシンキング

抽象化
洞察
概念形成
カテゴリー化

当初の目的が手段に...

全体のシステム
構造
相互作用
要素間のつながり
有機的なネットワーク

高次認知

文脈の補完

目的	
機能	
構造	

楽しくてダイエットに
効果的な時間の提供

音速の
スピード感

運動する

途中経過
の把握

音響効果

発熱素材

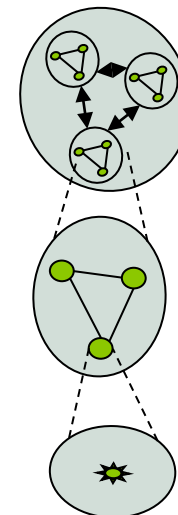
伸縮自在

効果表示

チャック

ボタン

万歩計の
ような部品



まとめ

気づき能力強化のためにシステムズ
シンキングは、効果があるだろう

但し、なんらかの仕掛けが必要である

その仕掛けに要求されることは、

- ・ 分解 ・ 分類 ・ 再構成 ・ 合成、そして表現

次に、

- ・ 如何なる素材を与えるか
- ・ 如何に構成要素を切り出すか

が、鍵であるとの示唆を得た。



現場での行動において、
上記プロセスを繰り返す

