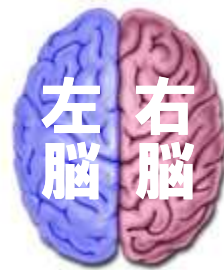


一般的な議論

Discussion in general



ブレインストーミング

Brainstorming

- 論理を戦わせる
- 客観性を重視
- 理性的・無感情
- 量より質
- 意識的制御・抑制

- 感性＝場当りの
- 主観的発想重視
- ポジティブな気分
- 質より量
- 無意識から表出

Logical
Objective
Rational
Quality
Conscious



Feel
Subjective
Positive mind
Quantity
Unconscious



東京大学大学院工学系研究科

航空宇宙工学専攻

慶應義塾大学大学院SDM研究科

博士（**システムエンジニアリング**学）

三菱電機株式会社

技術試験衛星VII型（ETS-VII）

宇宙ステーション補給機（HTV）

慶應義塾大学大学院 SDM研究科

デザインプロジェクト

システムズエンジニアリング

アーキテクティング、

イノベーティブデザイン**方法論**

准教授

イノベーティブ・デザイン LLC

パートナー、**Systems** Architect



白坂成功

shirasaka@sdm.keio.ac.jp

- ①多視点／メタ視点／可視化
- ②理念／メソドロジ／全体構造
- ③メソッド／詳細構造

- ①ブレインストーミング
- ②フィールドワーク
- ③プロトタイピング

ものごとを
システムとして
捉える

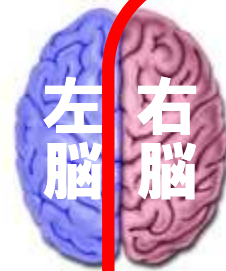
チームでの
協働
(協創)

システム思考 × デザイン思考
= イノベーション !

一般的な議論

Discussion in general

- 論理を戦わせる
- 客観性を重視
- 理性的・無感情
- 量より質
- 意識的制御・抑制



ブレインストーミング

Brainstorming

- 感性＝場当りの
- 主観的発想重視
- ポジティブな気分
- 質より量
- 無意識から表出

Logical
Objective
Rational
Quality
Conscious



Feel
Subjective
Positive mind
Quantity
Unconscious



ブレインストーミング

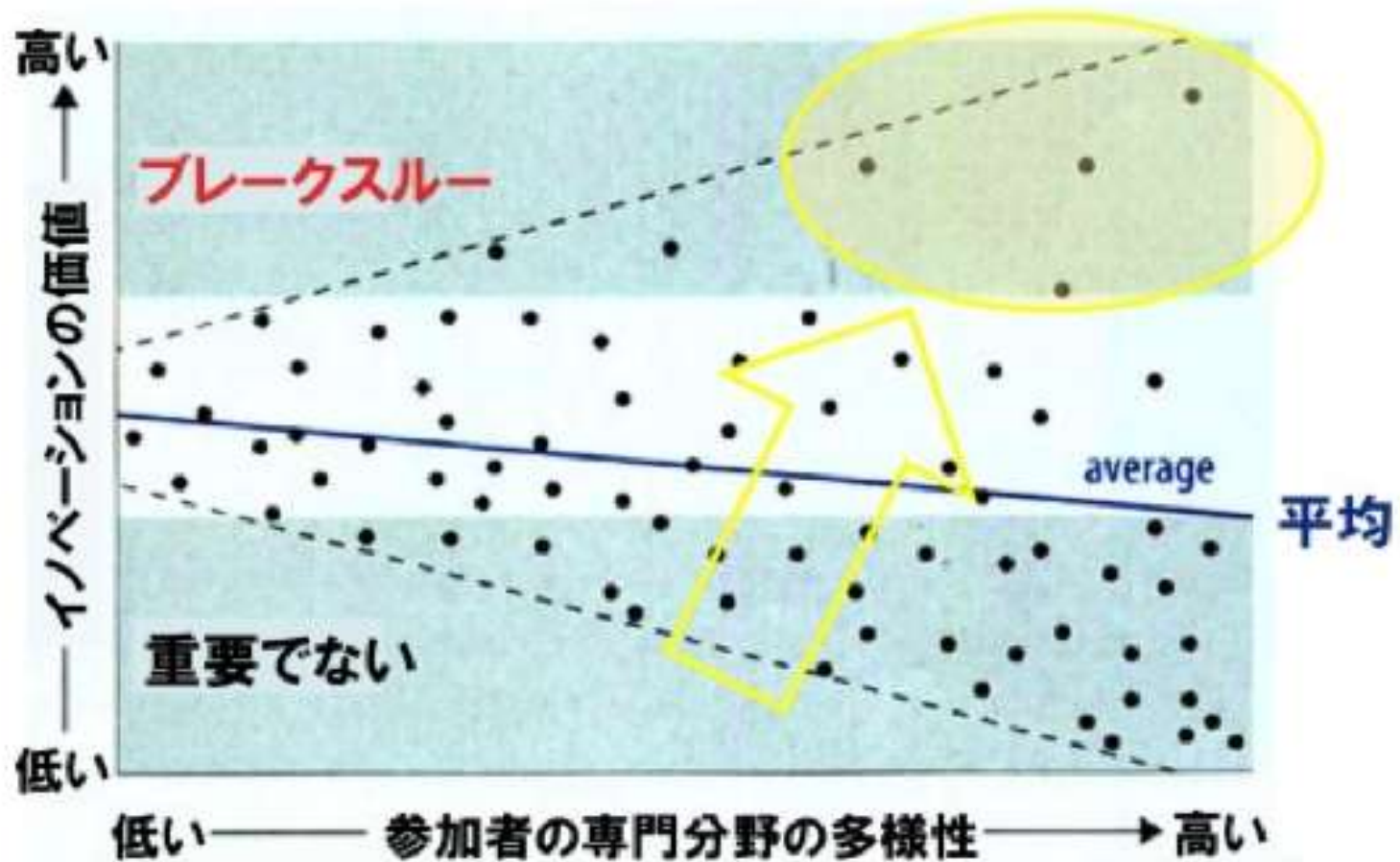


正しいブレインストーミング

Correct brainstorming

多様性はイノベーションの価値を高める

多様なチームの成果の一部はイノベティブ
(ただしパフォーマンスの平均値は均一な集団に劣る)



(Harvard Business Review, Vol. 82, Issue 9, Sep. 2004)

「協創」の有効性は科学的に立証されている

Usefulness of co-creation is proved in the paper in Science.

- *Science* 2010年10月29日号所収論文 (Williams Woolley *et al.* (2010))
 - 699名を被験者に2～5人のグループを形成
 - パズルやブレインストーミング、集団での価値判断などの作業
 - 作業後の被験者の知的パフォーマンスをコンピュータ対戦型のチェッカーゲームの勝敗などで測定
 - **集合知による知的能力の向上**: 統計上有意に観察
 - 「Cファクター」: 人々が一緒に作業することで高まる知的能力
 - グループメンバー個人の知的能力にはさほど関連しない
 - **社会的感応度の高さ**に正の相関
 - 「相手の表情を読む」すなわち「空気を読む」能力
 - グループ内の女性の多さに正の相関
 - 女性は一般的に社会的感応度が高いとされる
 - **少数のメンバーが会話を独占するグループでは負の相関**

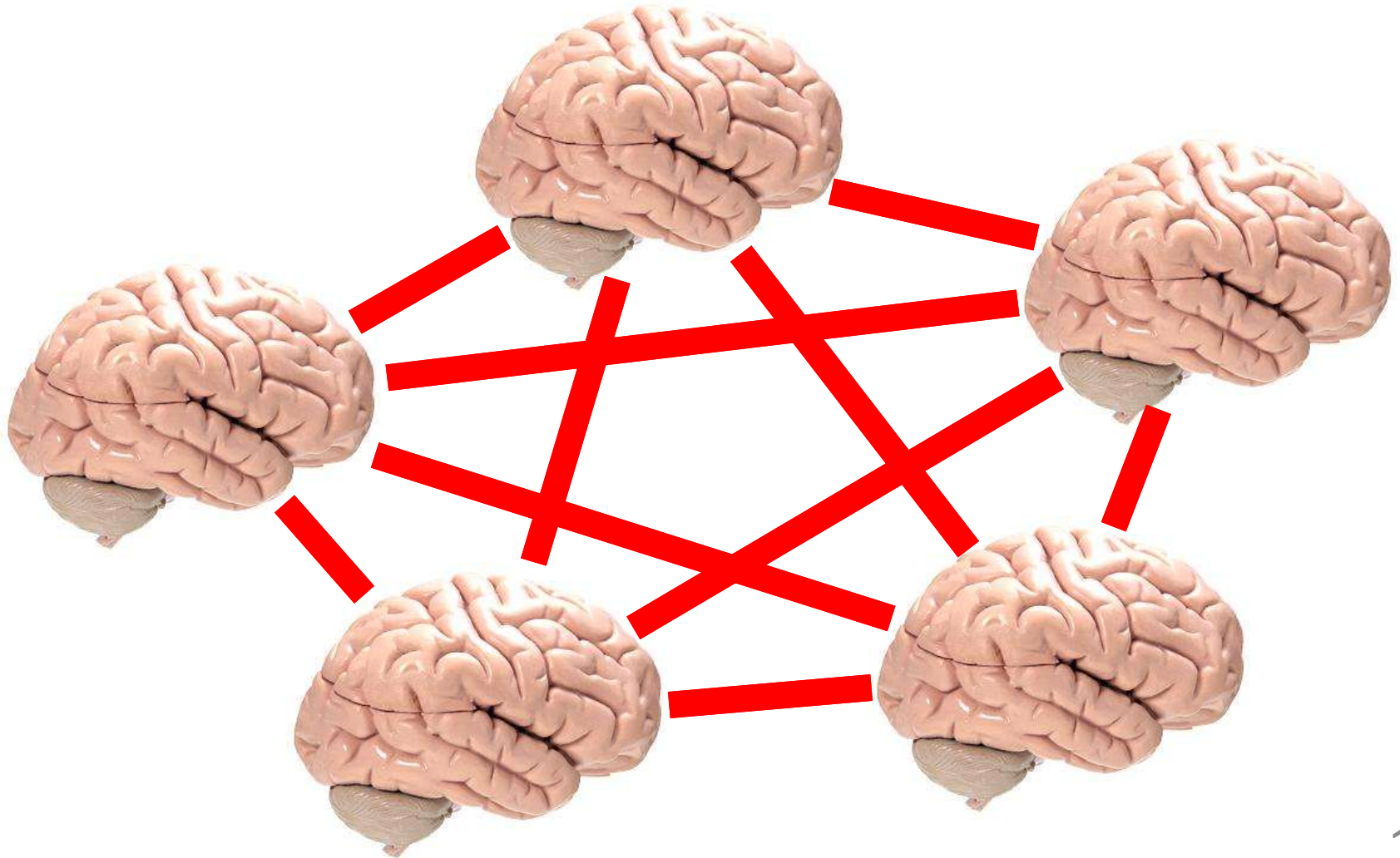
Connect brains!

脳（無意識）を接続せよ



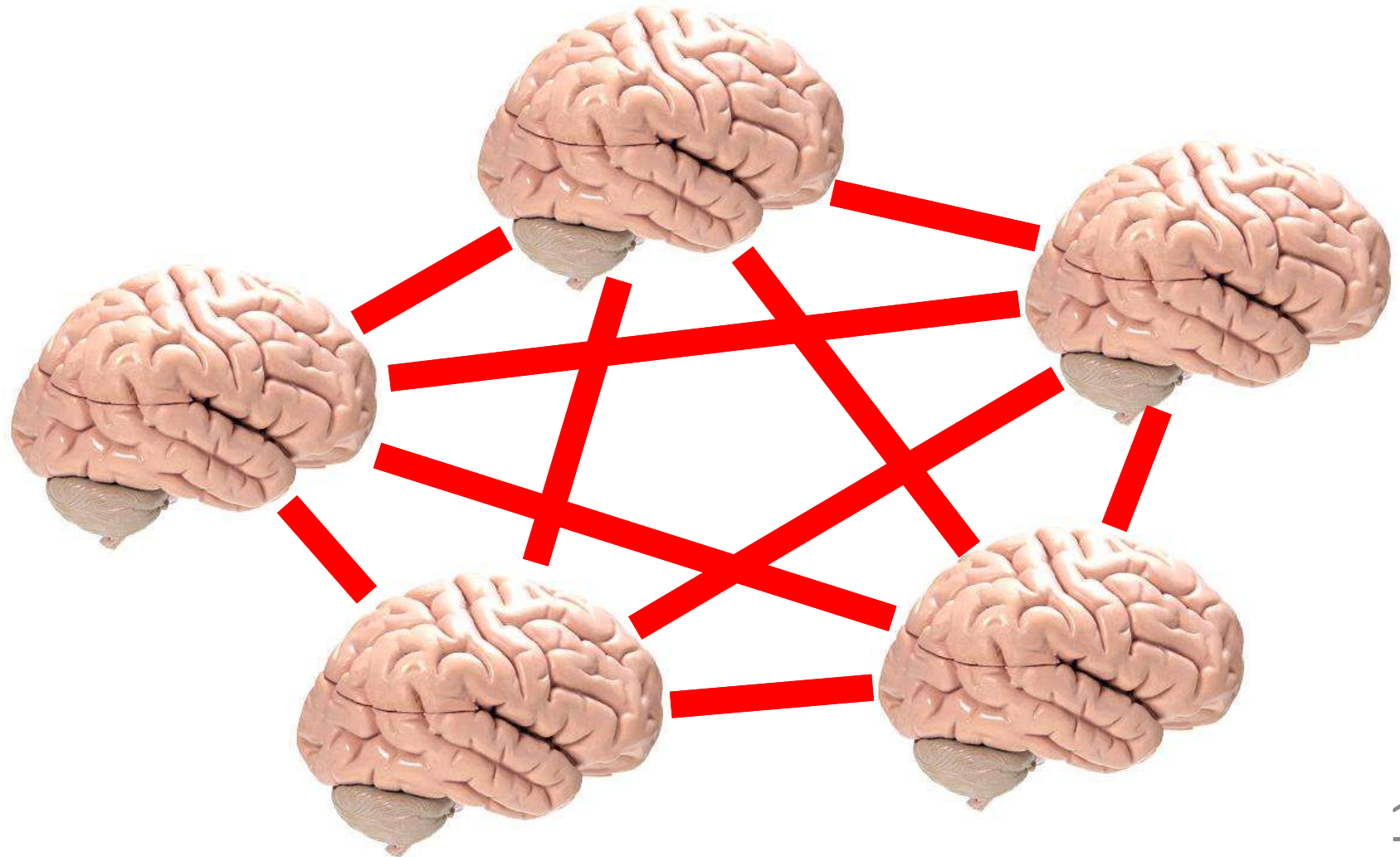
Connect brains!

脳(無意識)を接続せよ



**「意識」で考えず、
他人の考えに乗っかれ！**

Generate ideas on
others ideas!



(一般論ですが、)

悪いコメントと良いコメント

- 悪いコメント: **否定**「××がダメだね」
- 中くらいのコメント: **肯定＋否定**「〇〇はいいね。でも、××はだめだね」
- 良いコメント: **肯定＋助言(否定ゼロ)**
「〇〇はいいね。××を◇◇にするとさらにいいね。」

**注)ブレインストーミング中にはコメントはしない！
ひたすらアイデアを出すだけ。**

ポジティブ原則

○×△
◆□!

いい
ねえ～

ある
ね!

Wow!

そう
そう!
う!



ポジティブ原則

「幸福学」研究の知見:

ポジティブな気分→システムの発想

ネガティブな気分→部分的発想

ポジティブ \propto 楽観的 \propto 幸福

ネガティブ \propto 悲観的 \propto 不幸

It is known that positive attitude is good for systemic ideation.
It is also known that positive attitude is good for happiness.

Quantity rather than quality

質より量



枠にハマらない
スカイハイな発想を！

Get sky high ideas!

くだらないアイデアを
恐れるな！

Don't afraid foolish ideas!

← 付箋紙

はっきり、
くっきり、
わかりやすく、
大きな字で!

必ず

大きな声で読み上げる

Read it with loud voice.

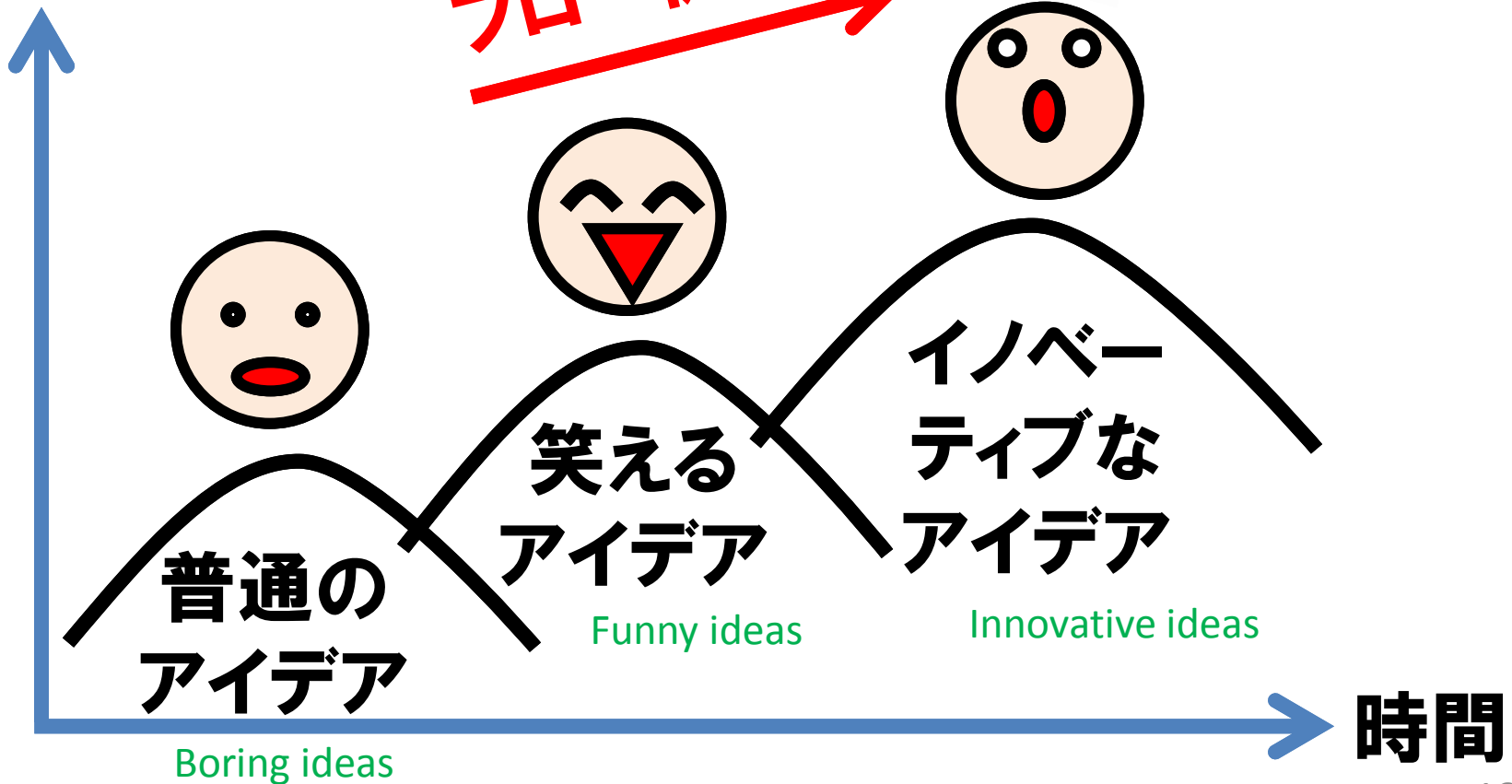
What is good brainstorming?

よいブレインストーミングとは

アイデアの
質・量と面白さ

Like runner's high and flow
ランナースハイ!?
フロー状態!?

協創!
Co-creation!



こんなことを言う、
「かわれるかな」

「こんなことを言うと、
人格が変わるかも」

はずかしい...

他の人が発表している間に
自分の案を考へる。
一人で考へすぎ。
聞こえていない声。
分かる部分ごとに話。

「だってよくあるよ」

It's common.

「それって、前に○○○やってた」

Someone did it before.

「それはね、前にもかね……。」

I did it before.

「それってテーマから外れてない？」

It's out of topic.

「それが一番いい。もうそれを
最終案にしよう！」

That's a good idea. Let's finish the brainstorming.

まず、ひとりでアイデアを出してから
みんなで見せ合うのが効率的？

自動車の魅力
ブレスト

はじめてから6人で15分
ブレスト

123

3分間個人ブレスト
→6人で12分ブレスト

89

20年
後の車
社会ブ
レスト

はじめてから7人で15分
ブレスト

99

3分間個人ブレスト
→6人で12分ブレスト

71

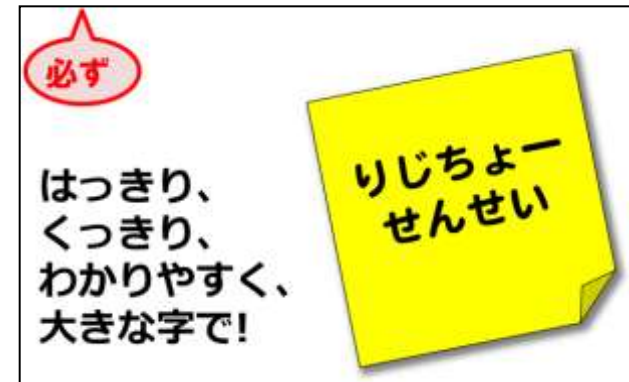
チームブレスト=共感力で盛り上がり+ダブリなし

ブレインストーミングのやり方

質より量



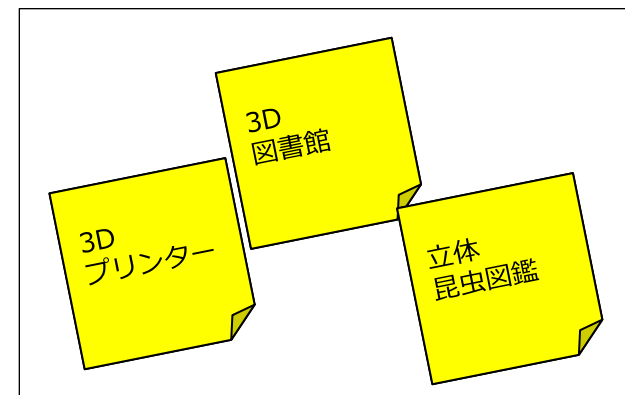
大きな声で読み上げる



自発的に盛り上げる



アイデアに乗っかる



ブレインストーミングの工夫

- ブレインストーミングのお題(つまり、解空間探索範囲を決める)
 - イメージの強い単語を使ってしまうと、そのイメージが離れられない。
 - わざと、言い換えしてみる。
- 一般的なお題(解空間探索が広い)だと、よくある解が多くあるため、今無いものを探すのが容易でない
 - 特徴的な範囲に狭めることで、あまりない解空間を設定することができればよい

ブレインストーミングの工夫

ブレインストーミングのお題

【言い換える】

- 未来のSmartphone
→“賢いつながる手段”
- 未来のMobility
→“移動する入れ物”
- 未来のデパート
→“色々な宝を売る場所”

ブレインストーミングの工夫

ブレインストーミングのお題

【特徴的な範囲に狭める】

- 普通はあるべきものがないことを考えてみる
 - モビリティ→「目的地のない移動手段」
 - デパート→「ものを売らないお店」
- 反対のものをプラスする
 - スマートフォン→「手間のかかる通信手段」

ブレインストーミングのお題

そのまま、フィールドワーク/調査の結果から考える、前述の工夫などから、お題を決めて、真ん中に書きましょう！

- 未来のスマートフォン
 - 例：“賢いつながる手段”、“手間のかかる通信手段”...
- 未来のモビリティ
 - 例：“移動する入れ物”、“目的地のない移動手段”...
- 未来のデパート
 - 例：“色々な宝を売る場所”、“ものを売らないお店”...

ブレインストーミング

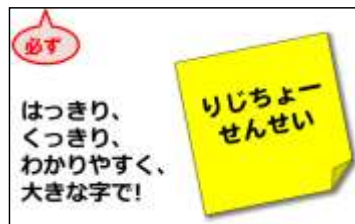
設定したお題で、
ブレインストーミングをしましょう！

- 未来のスマートフォン
 - 例：“賢いつながる手段”、“手間のかかる通信手段”...
- 未来のモビリティ
 - 例：“移動する入れ物”、“目的地のない移動手段”...
- 未来のデパート
 - 例：“色々な宝を売る場所”、“ものを売らないお店”...

質より量



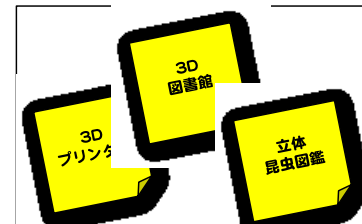
大きき声で読み上げる



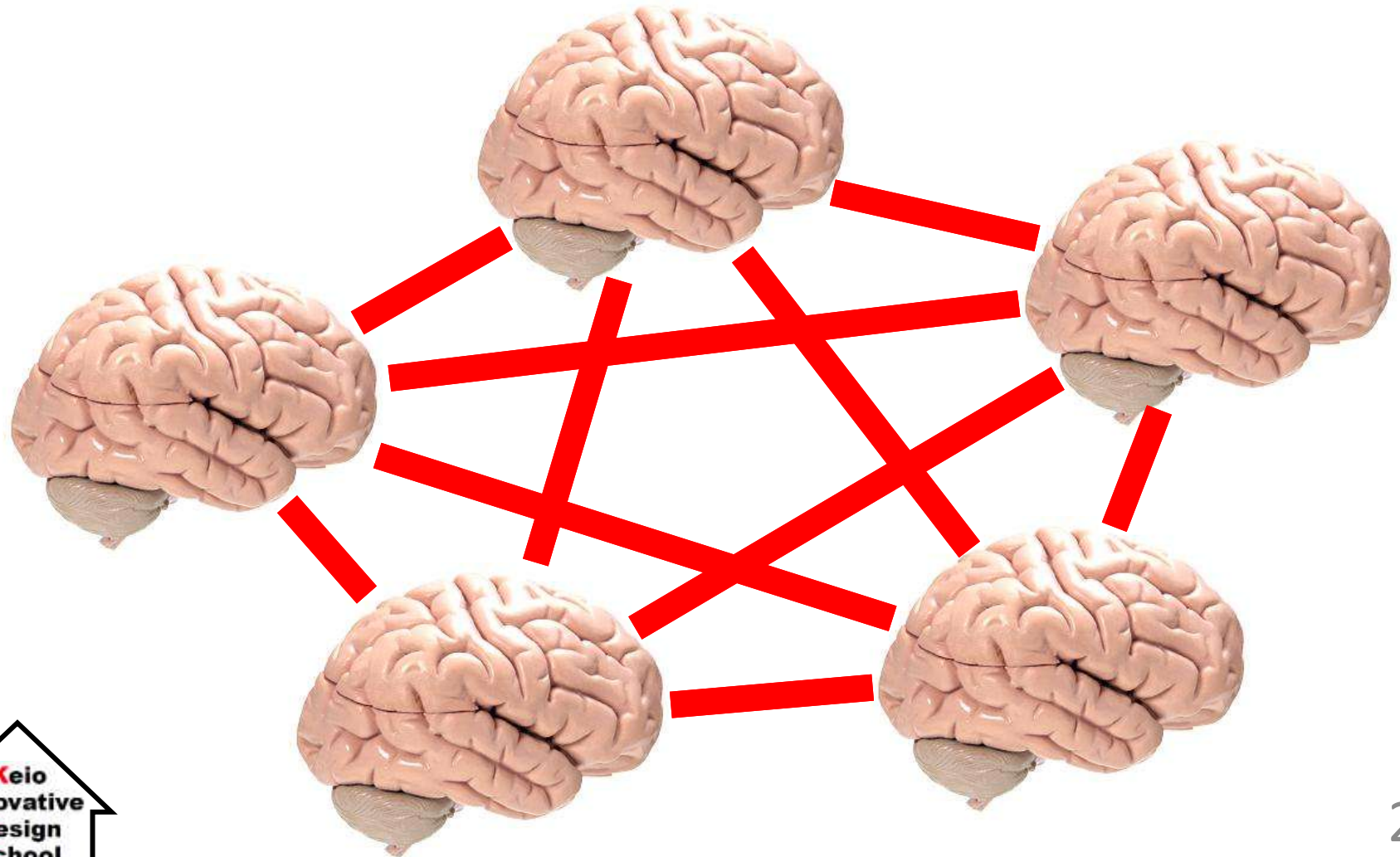
自発に盛り上げる



アイデ館に乗っかる



**「意識」で考えず、他人の考え
に乗っかれましたか？**

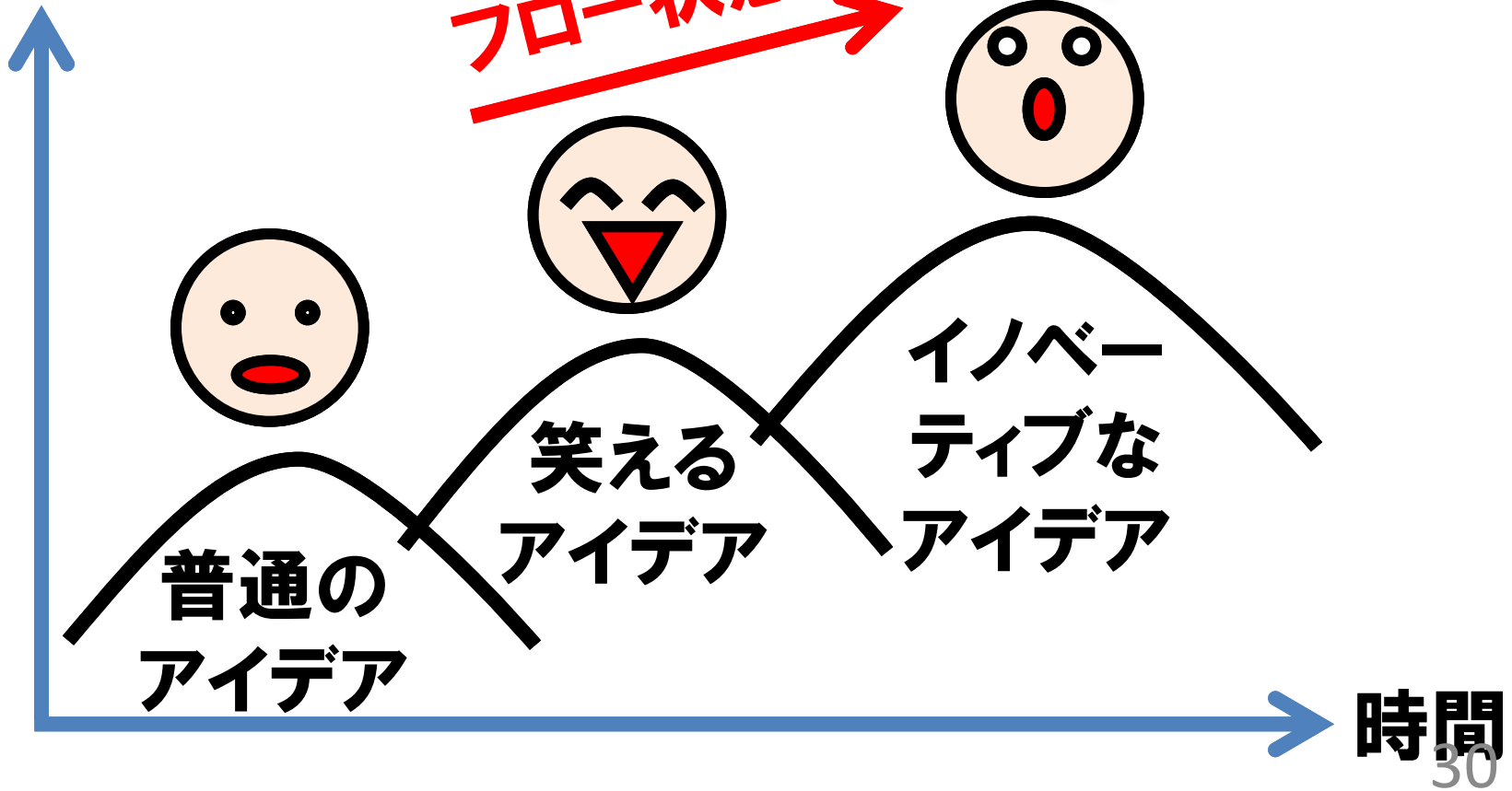


よいブレインストーミングが できましたか？

アイデアの
質・量と面白さ

ランナーズハイ!?
フロー状態!?

集合知!



【参考】ブレインストーミングの設問

- ブレインストーミングの結果から「何を得たいか」を考えて設問すると良い。
 - 1つの素晴らしい**アイデアを見つける為の設問**
 - 複数の人間の多様な視点、価値観、認識からの**発想群を可視化する為の設問**
 - 問題認識の整合
 - 解空間の認識
 - など
- 目的や状況に合わせて**適切に設問を考える**事が必須。

- ①多視点／メタ視点／可視化
- ②理念／メソドロジー／全体構造
- ③メソッド／詳細構造

- ①ブレインストーミング
- ②フィールドワーク
- ③プロトタイピング

ものごとを
システムとして
捉える

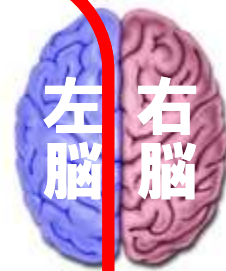
チームでの
協働
(協創)

システム思考 × デザイン思考
= イノベーション！

一般的な議論

Discussion in general

- 論理を戦わせる
- 客観性を重視
- 理性的・無感情
- 量より質
- 意識的制御・抑制



ブレインストーミング

Brainstorming

- 感性＝場当りの
- 主観的発想重視
- ポジティブな気分
- 質より量
- 無意識から表出

Logical
Objective
Rational
Quality
Conscious



Feel
Subjective
Positive mind
Quantity
Unconscious



**論理的／客観的に
議論を進める**

**議論をガイドするための手法
バリューグラフ**

バリューグラフ



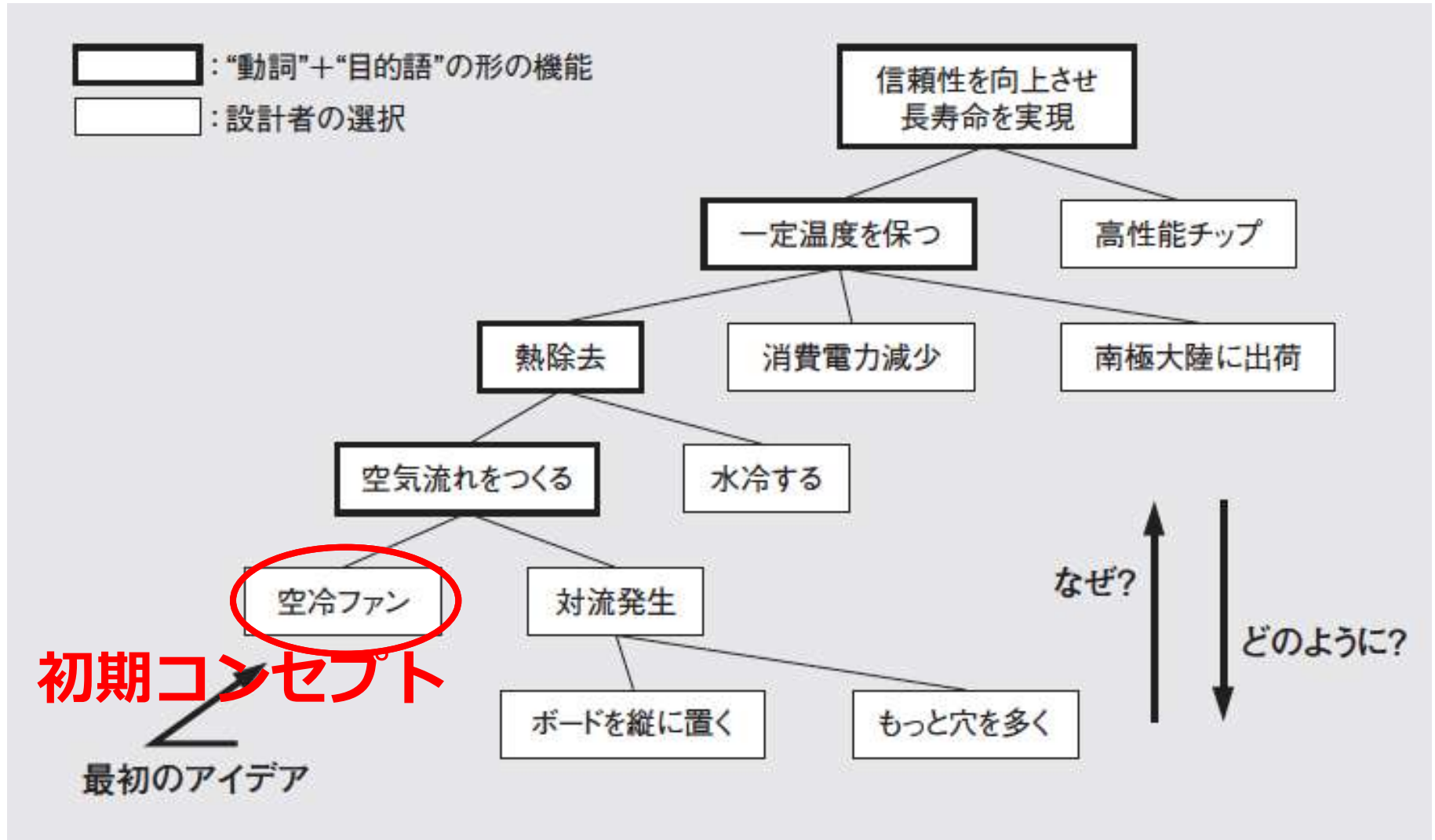
Value Graph

- 価値工学（Value Engineering）の機能構造分析から生れた手法
 - ✓ 価値／機能／コンセプトを結びつける
 - ✓ 可視化
- 従来は製品やサービスの設計に使用
 - ✓ 最近社会システムへも適用

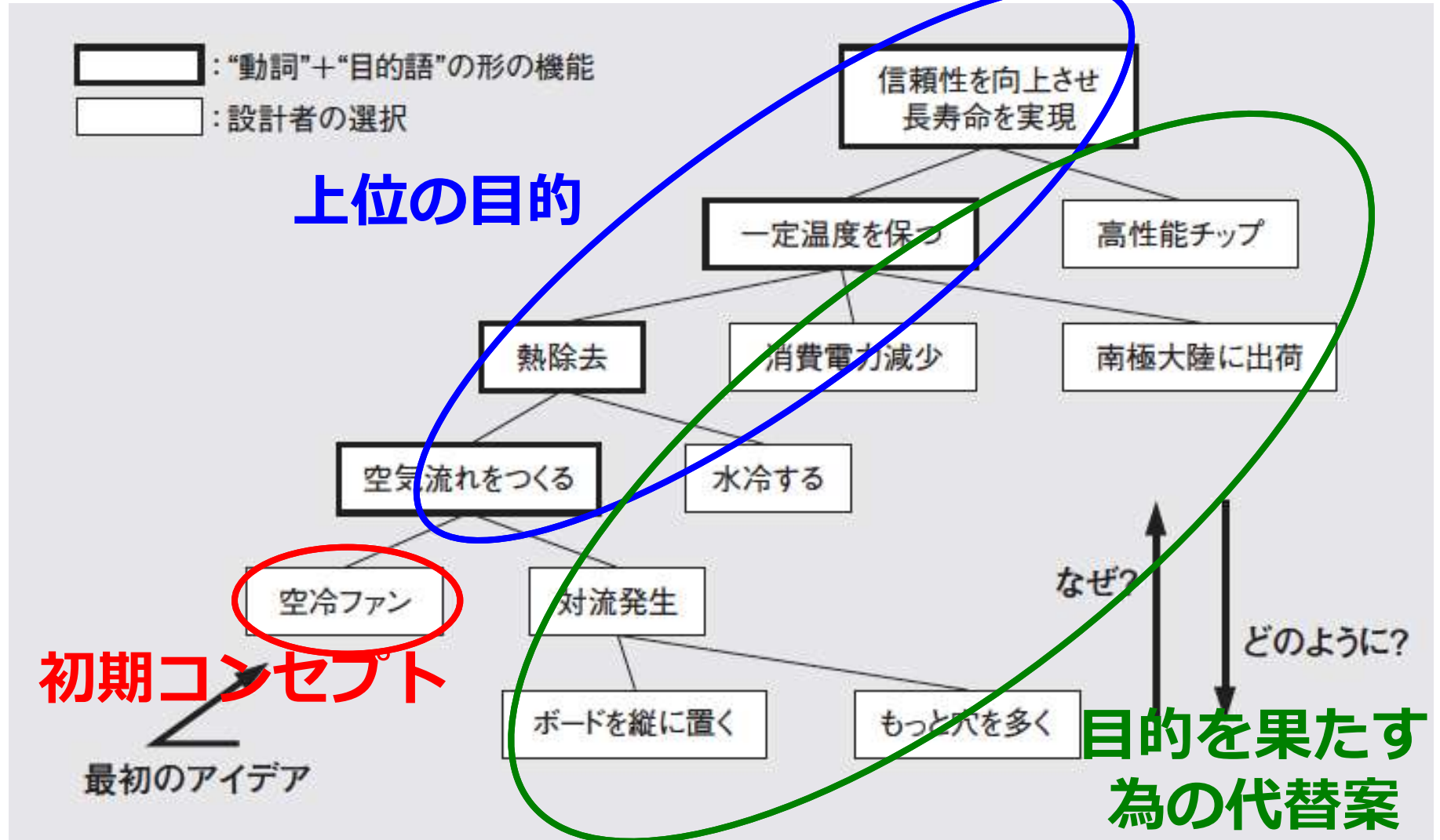
コンセプトを超える

- 人間は自分の**コンセプトに固執し易い**
 - ✓ 初期に自分の決めたアイデアに固執してしまう
 - ✓ 問題発生時にコンセプトを捨てる解決案を出せない
- **より上位の目的を考える**（“メタ思考”）ことで、問題が解決出来れば詳細にこだわらなくなる
 - ✓ “何のため？”と聞くことで上位の目的が明確になる
- 段階的に目的を識別することで、その後でそれを満たす**クリエイティブな代替案**を考える事ができる
 - ✓ “どのように”ゴールが満たされるのかを聞くことで下位のレベルを見つけ出すことができる

初期コンセプトから上位目的へ



初期コンセプトから上位目的へ



バリューグラフ

上側

- “なぜ・なんのため？(Why)”を継続して考える
 - ユーザー価値の構造を表現するバリューグラフが構築される

下側

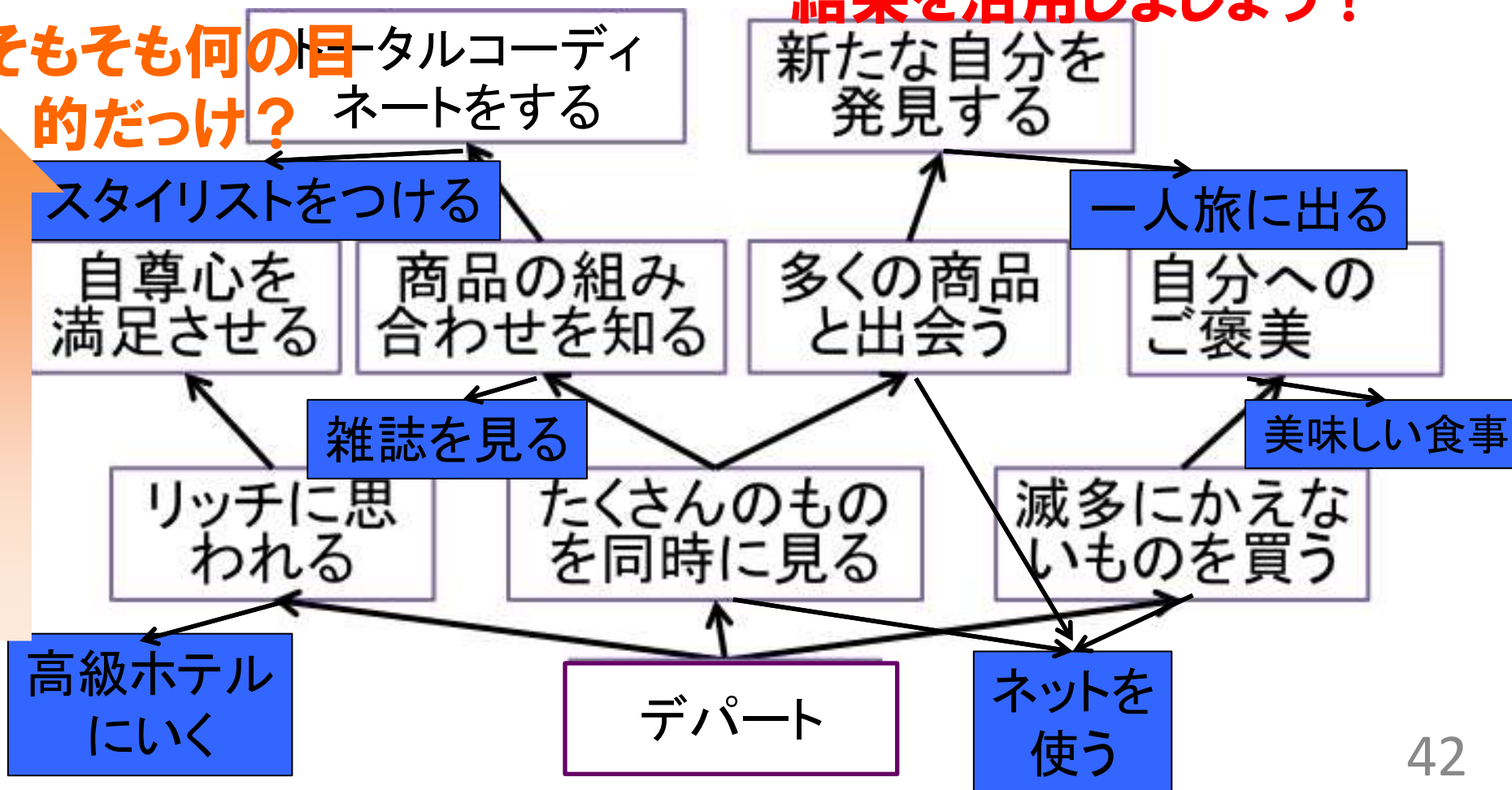
- “どのように？(How)”を継続して考える
 - どのような顧客の声 (Voice of Customer) から構成されるか？
 - VOCはどのような工学指標で満たされるか？
 - 工学指標はどのように実現されるのか？

「デパート」、「モビリティ」、「スマートフォン」の バリューグラフの上部を作成して下さい

こつ：“動詞”＋“目的語”

フィールドワーク／調査の
結果を活用しましょう！

そもそも何の目的だっけ？



親和図

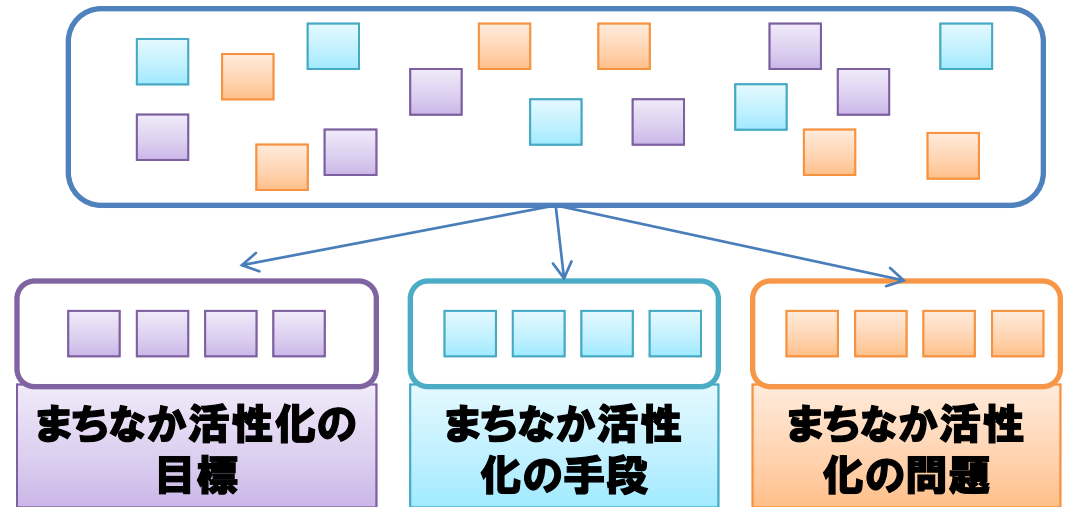


ブレインストーミングでさきほど出たアイデアを グルーピングし、名前を付けてみよう



親和図法: アイディアをグルーピングする

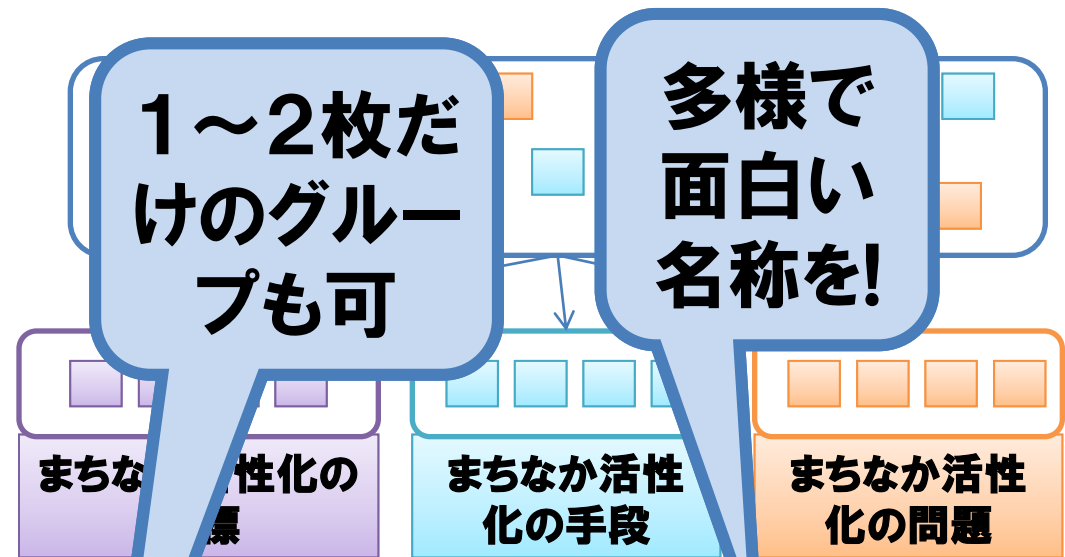
- 要求事項収集と特定を行うためのグループ発想技法 (Project Management Institute (2008: 107-108))
- 故・川喜田二郎氏(文化人類学者)が考案したKJ法に類似 (川喜田二郎 (1986))
- 共同作業に適しており、創造的な問題解決に用いられる
- それぞれのグループに名前を付ける



例: 地域活性化プロジェクトでのKJ法活用例
(津々木晶子ら (2011))

親和図法: アイディアをグルーピングする

- 要求事項収集と特定を行うためのグループ発想技法 (Project Management Institute (2008: 107-108))
- 故・川喜田二郎氏(文化人類学者)が考案したKJ法に類似 (川喜田二郎 (1986))
- 共同作業に適しており、創造的な問題解決に用いられる
- それぞれのグループに名前を付ける



例: 地域活性化プロジェクトでのKJ法活用例
(津々木晶子ら (2011))

ブレインストーミング結果を 親和図法にしてみましょう！

今日はちょっと工夫をしてみます。

親和図完成．．． Now What?

- 親和図を作る過程から何が得られたか？

- 参加者間の合意形成

- アイディアの抽象度を上げて合意
 - それぞれの認知の擦り合わせ
 - など



過程からアコモ
デーション

- ブレインストーミングの結果の親和図から何が見えて来たか？

- 出て来たアイディア全体の俯瞰

- 発想・連想の広がり
 - 発想・連想のトレンド・偏り
 - など



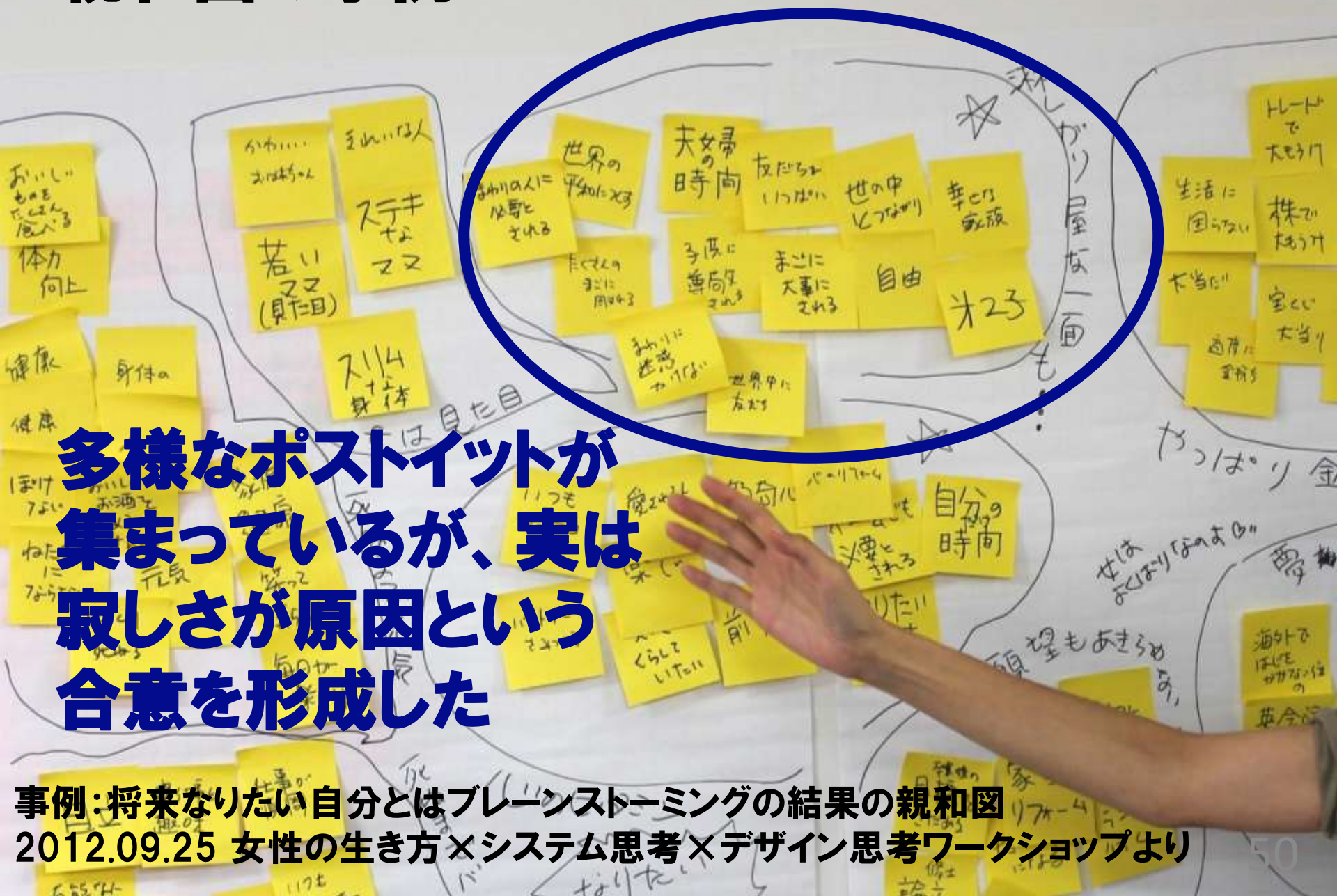
結果からインサ
イト(洞察)を得る

親和図の事例



事例：将来なりたい自分とはブレインストーミングの結果の親和図
2012.09.25 女性の生き方×システム思考×デザイン思考ワークショップより

親和図の事例



多様なポストイットが集まっているが、実は寂しさが原因という合意を形成した

事例：将来なりたい自分とはブレインストーミングの結果の親和図
2012.09.25 女性の生き方×システム思考×デザイン思考ワークショップより

親和図法の活用例

- ブレйнストーミング後の親和図

【過程の活用】

- アイディアの抽象度を上げて合意されたアイディアを作る
- グループの分け方から判断基準を作る

【結果の活用】

- 「無意識」や「認知」の可視化から“思考の枠の外”を見つける
- 更に連想を広げるきっかけとする
- 親和図を論理的に整理する事で結果の構造化

抽象度を引き上げて全体を俯瞰し、
ブレйнストーミング結果を活用する

親和図法の活用例

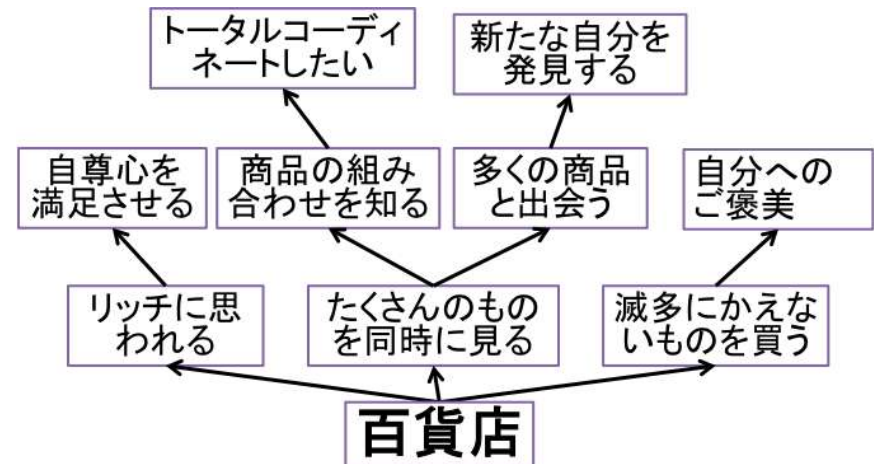
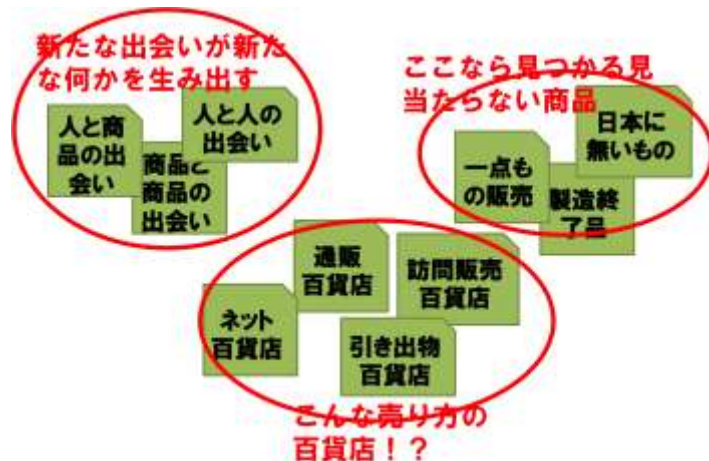
- その他（インタビュー結果等）からの親和図
 - 基本的にはブレインストーミングの場合と同じ
 - 「他人の主観」を自分の主観で親和させている事に留意する

【共通する注意点】

- 基本的に再現性は低い
- 親和の定義が異なると全く違う結果が得られる
- グループの中に付箋の数が少ないからといって重要度が低い訳ではない

親和図

- ブレインストーミングの結果を親和図でまとめてみましょう。
- このとき、各グループがバリューグラフのどこにぶら下がるかを考えてながら、親和図を作成します。（親和性として“目的”をおくことと同義）

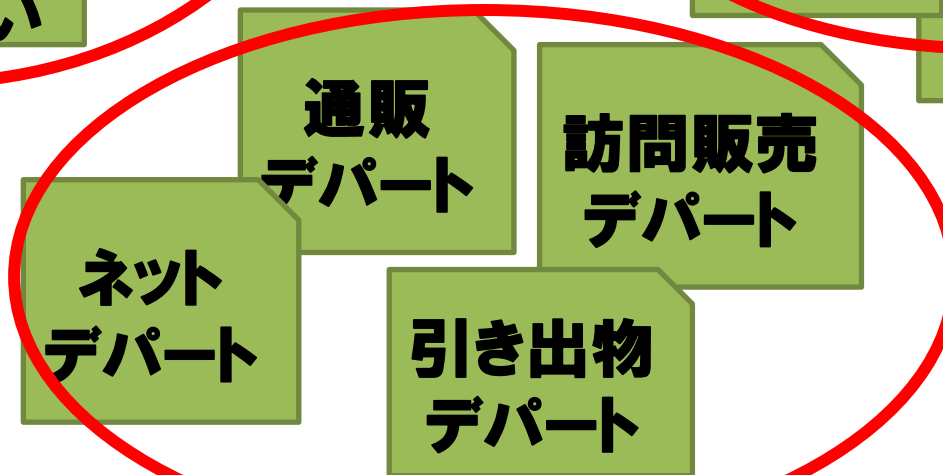
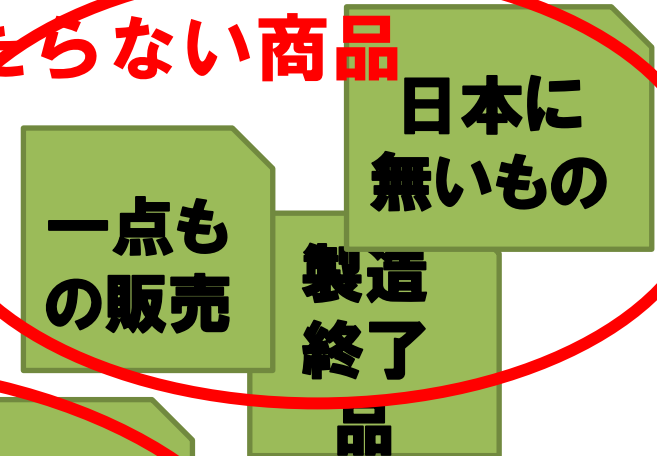


“未来のデパート”ブレスト結果から 親和図を作成

~~新たな出会いが新たな何かを生み出す~~



~~ここなら見つかる見
当たらない商品~~



~~こんな売り方の
デパート！？~~

バリューグラフへのぶら下がり

組み合わせをみつきたい

トータルコーディネートしたい

新たな自分を発見する

新たな出会いが新たな何かを生み出す

自尊心を満足させる

商品の組み合わせを知る

多くの商品と出会う

自分へのご褒美

リッチに思われる

たくさんのものを同時に見る

減多にかえないものを買う

? 新たなコンセプト

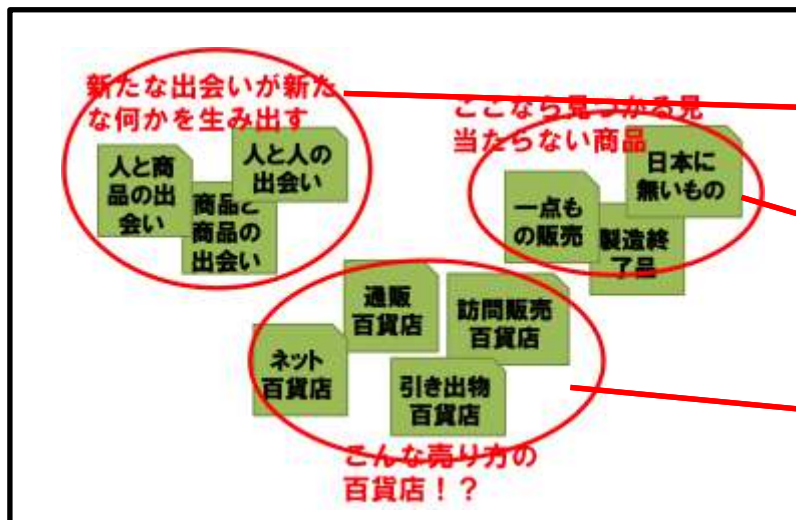
デパート

ここなら見つかる見当たらない商品

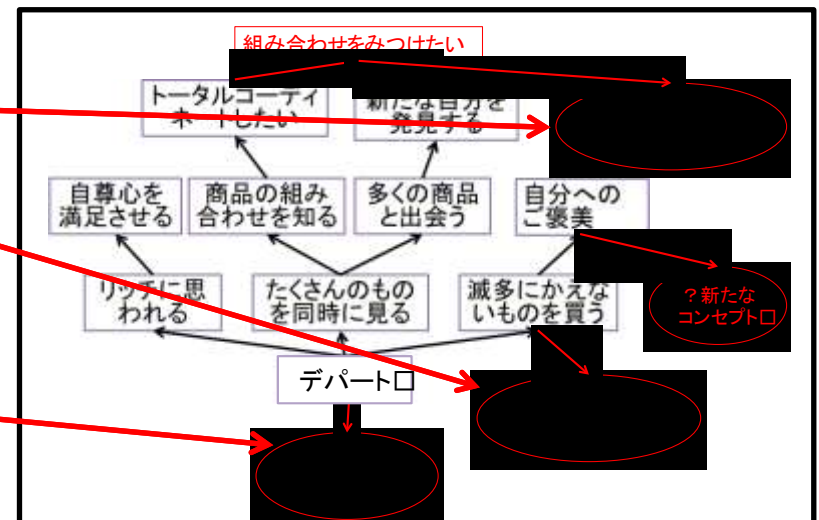
こんな売り方のデパート!?

では、やってみましょう！

- Step 1: ブレインストーミングの結果を“バリューグラフを意識しながら”親和図でまとめてみましょう。
- Step 2: バリューグラフに、親和図のグループ名をぶら下げましょう。



Step1



Step2

コンセプトの選択

組み合わせをみつきたい

トータルコーディネートしたい

新たな自分を発見する

新たな出会いが新たな何かを生み出す

自尊心を

商品の組み

多くの商品

自分への

バリューグラフと、それにぶら下がったグループをみて、
どれか1つのグループを選んでください。そこからコンセプトを決めてください。（ポストイットから選ぶ。あるいは新たに決める。）

「〇〇なデパート」、「〇〇なモビリティ」、
「〇〇なスマートフォン」

こんな売り方の
デパート！？