

イノベーション対話ツール ワークショップで用いる 基本手法解説書

【はじめに】

【本書の使い方】

.....

【手法】

- 1.ブレインストーミング
2. 親和図法
3. バリュグラフ
4. プロトタイピング
5. 強制発想法 (マトリクス法)
6. 2×2 (2 軸図)
7. ピュー・コンセプト・エバリュエーション
8. 因果ループ図
9. 顧客価値連鎖分析 (CVCA)
10. 欲求連鎖分析 (WCA)
11. イネーブラー・フレームワーク(Enabler Framework)
12. アイスブレイク
13. 休憩
14. 発表
15. フィードバック
16. システムズエンジニアリング-1 アーキテクチャ設計
17. システムズエンジニアリング-2 物理と機能
18. システムズエンジニアリング-3 ライフサイクル
19. システムズエンジニアリング-3 コンテキスト分析

【はじめに】

イノベーション創出を目的として様々な活動が行われています。中でもワークショップは人々の多様性を活かす際に有効な活動です。そうしたイノベーション対話としてのワークショップでは多様な手法が用いられます。

本書はそれらのうち、ワークショップを実施する際に比較的汎用的に活用できる基本的な手法を扱っています。

いずれの手法も、実際にワークショップをデザインする際に役立つように、各手法そのものの特徴、使い方、効果的な実施方法、プロセス、成果、及び確認項目を説明しています。これらはあくまでも手法に関する基本的な情報であり、本書の記述とは異なった応用的な考え方や使い方を制限するものではありません。

本書で扱っていない他の手法についても、本書同様の構造で情報を整理することで、目的を意識したワークショップのデザインにおいて手法を扱い易くなります。

なお、イノベーション対話としてのワークショップで用いることができる手法は以下の電子ファイルや書籍でも数多く紹介されています。

- Bootcamp Bootleg and School., 2010 Bootcamp Bootleg D. School. 2010.
Available at
<http://dschool.typepad.com/files/bootcampbootleg2010v2slim-1.pdf>.
Hassno Platner & Institute of Design at Stanford University.
- Kumar, Vijay. 101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization, John Wiley & Sons, 2012.

【本書の使い方】

本書は「ワークショップデザインの可視化カード」（下記参照）を手法ごとに以下の内容で詳細に解説した内容となっています。ワークショップのデザインの際にカードやガイドブックとあわせてご使用ください。

● 手法そのもの

<概要>・・・手法の全体像。

<手法の目的>・・・ガイドブック、対話ツールで「方法論レイヤー」として定義する「思考の発散」「思考の収束」「共感」「相互理解」のうち、何を主な目的として実施するかを「主目的」とし、手法を実施することにより二次的にもたらされるものを「二次目的」として記載。

<思考の向き>・・・思考の発散と収束を1つの軸におき、手法の実施により思考がどのように変化するかの目安。

● 使い方

<When to Use>・・・手法がどんなときに適しているか。

<How to Use>・・・手法の使い方。

<Resources>・・・手法の実施に適切な参加者の人数や属性、時間、環境、必要な備品。

● 効果的な実施方法

<Facilitation>・・・目的を満たすワークを実施する助けとなるファシリテーションのポイント。”Basic”は誰がファシリテーションをしても必要になる基本的な声掛け、”Advanced”はファシリテーションに慣れた人向け。

● プロセス

<Input><Activity><Output>・・・手法の目的を達成するためのプロセスに必要な入力、参加者の活動、そこからもたらされる生成物。

● 成果

<Outcome>・・・プロセスから生まれる成果。

● 確認

<Lessons Learned>・・・その手法の使い方が目的に合っていたかを振り返り確認するポイント。

No.01 【ブレインストーミング】

〈概要〉 基本的には、空間を探索するための手法であり、特に参加者の多様性を活かして一人では簡単にはできない範囲まで探索をすることが可能となる。例えば、アイデア空間を探索する場合（多数のアイデアを出したいとき）には、ブレインストーミングの目的に対して、参加者の多様性を活かすことができるように考慮された設問からスタートし、他人のアイデアに乗っかりながら連想をおこなうことで、思考を発散させ、より広い空間の探索をおこなう。ブレインストーミングの結果から直接的にインサイトを得られることもあるが、2×2（2軸図）やバリュエグラフなどの構造化手法と組み合わせることでインサイトを得て、次のステップに進むことも多い。

〈手法の目的〉 主目的 **思考の発散** 思考の収束 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 **共感** 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←  → 収束

〈When to Use〉 1. 多様性を活用した空間探索に対する理解を醸成したいとき。
2. 多数の探索結果を出したいとき。
3. インサイトを得るための解空間を広げたいとき。

〈How to Use〉

1. 目的にあった設問を考える。
2. 時間（10～60分程度）を設定する。
2. 少人数（3～7名程度）のグループを作る。
3. アイデアなど設問にあわせて思いついたもの（探索結果）を付箋紙に書いて壁や模造紙などに貼る。
4. 書き出された探索結果から連想することを付箋紙に書いて貼る。
5. 制限時間いっぱいまで思考を発散させて探索結果を連想し続ける。

〈Resources〉

- 参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者
- 時間- 10分程度から長くても60分程度を限度とする
- 環境- たくさん付箋紙が貼れる領域（壁など）
- 備品- 付箋紙、マーカー、タイマー

〈Facilitation〉

Basic

- ・ 創造技法の分類として「連想法」であることを強調し、発想と連想でアイデアを創出を行うことを意識させる。
 - ・ アイデアを出すときには、大きな声で読み上げることを意識させる。
 - ・ 出された他人の探索結果にポジティブな反応をすることを意識させる。
 - ・ 探索結果についての説明や質を高める議論をするのではなく、探索結果の数を出すことに集中させる。

Advanced

- ・ 設問の仕方やファシリテーションにより、「共感」と「相互理解」のどちらに重きを置くかを決める。
 - ・ チームビルディング初期は「相互理解」を促すブレインストーミングで協創しやすい環境を作り、次に「共感」を促し多数の自分だけでは思いつかないことを連想により出せるようにする。
-

〈Input〉

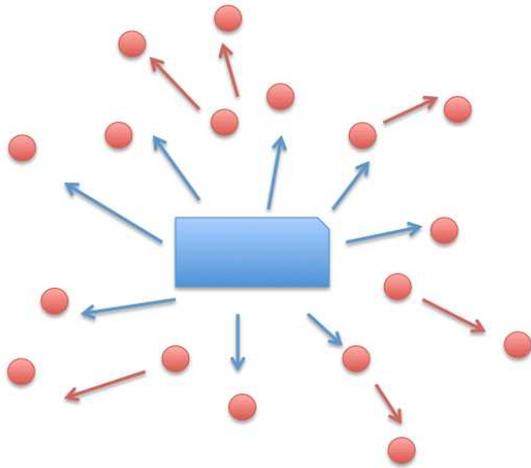
- ・ ワークショップの目的に対して欲しい結果
- ・ 参加者の多様性を活かして多様な視点を取り出せる設問。

〈Activity〉

- ・ 時間内にできるだけ多数の探索結果を出すことに集中する。
- ・ 出されている探索結果の一部や全部を使って連想を行う。
- ・ 設問から外れたものでも良いので、連想を止めない。
- ・

〈Output〉

- ・ 多数の探索結果。



〈Outcome〉

- ・ 思考が十分に発散された結果による解空間の広がり。
 - ・ グループ内での相互理解と共感の醸成
 - ・ 集団によるアイデア創造感覚の理解
-

〈Lessons Learned〉

- ・ 多様性を活かした設問を作ることができたか？
 - ・ 目的に対して十分に思考の発散をすることができたか？
-

〈参考文献等〉

- ・ Osborn, A.F., *Applied imagination: Principles and procedures of creative problem solving (Third Revised Edition)*. New York, NY: Charles Scribner's Son, 1948

No.02 【親和図法】

〈概要〉 数多くのアイデアなどの情報を“意味の近さ（親和性）”に基づいてグルーピングしていく手法。対象とした情報を親和性に基づいてまとめ、それを全体として捉えることで、これまで気づいていなかった傾向や枠組みを可視化することができる。作成の過程で合意形成が行われ、作成の結果からインサイトを得ることができる。

〈手法の目的〉 主目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉 1. 数多くの情報を整理したいとき。
2. 整理された情報からインサイトを得たいとき。
3. テーマに対する多様な参加者の合意形成をしたいとき。

〈How to Use〉 1. 多数の情報を集める
2. グループで議論しながら意味の近さ（親和性）にもとづいて情報をグルーピングしていく
3. グループごとに特徴や本質を表す名前を付ける。
4. グルーピングの過程を振り返りながら全体を俯瞰する。
5. 視点を変えて何度もグルーピングを繰り返す。

〈Resources〉 -参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者
-時間- 15分から60分程度が目安
-環境- グルーピングした結果を貼れる領域（壁、白板など）
-備品- 付箋紙、ホワイトボード、白板、マーカー

〈Facilitation〉

Basic

- ・ グルーピングをしてからグループ名を考えさせる。機械的な分類だけではなく、人間にしかできない創造的な分類を行うように強調する。
- ・ グループ名は〇〇系などの一般的な分類ではなく、そのグループの本質や特徴、面白さを捉えたものにする

- ・ フレーズやキャッチコピーのようなグループ名を付けることを推奨する。
- ・ グループ名を何度も考え直すことを奨励する。
- ・ 複数回作成してみることを推奨する。

Advanced

- ・ グループ名の抽象度が次のアクティビティのきっかけとなるよう考慮する。
- ・ でき上がったグループ間がどのような関係性を持つかを考える。

〈Input〉

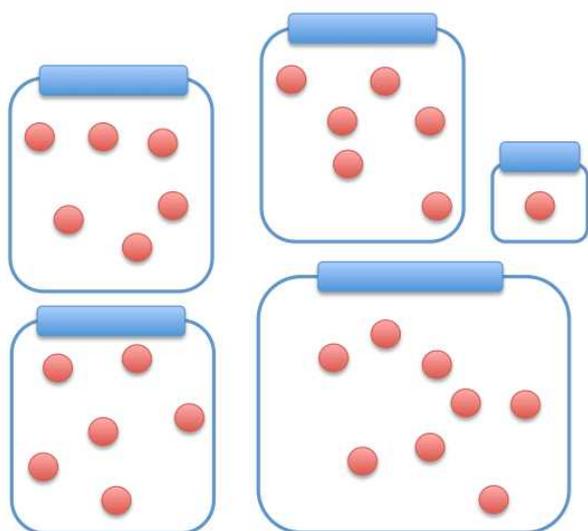
- ・ 付箋紙などに書かれた多数の情報。

〈Activity〉

- ・ 参加メンバーがコミュニケーションを取りながら情報をグルーピングする。
- ・ 既存のよく知られたカテゴリーで分類しないことを心がける。
- ・ グルーピングされた結果から特徴や本質を表す名前を付ける。
- ・ 同じ情報に対して、親和性の定義を変えて複数の親和図作成を行う。

〈Output〉

- ・ グルーピングされた情報群。



〈Outcome〉

- ・ 情報が構造的に可視化され、新たな意味合いが抽出される。
- ・ グルーピングされた情報の関係性が明らかになる。
- ・ 参加メンバーに共通の認知マップが構築されることで共感と相互理解が促進され

る。

<Lessons Learned>

- ・ 参加者の認知が共有された結果の親和図になっているか？
- ・ 自分たちはどのような思考のプロセスを経て親和図を作成したか？

<参考文献等>

- ・ 独立行政法人科学技術振興機構 Web サイト

http://weblearningplaza.jst.go.jp/cgi-bin/user/lesson_start.pl?course_code=532&lesson_code=4619&now_course=532&type=force

No.03 【バリューグラフ】

〈概要〉 ある製品・サービス、コンセプトや機能など、検討する対象の目的・価値（バリュー）とその実現手段を求め、これらを構造的に表す手法。バリューグラフは、検討対象の上位の目的や価値を表す上部と、具体的な実現方法を表す下部に分けられる。この上部を指して「バリューラダー」と呼ぶこともあり、イノベーション創出の初期段階では主にこの上部を活用して解空間を広げることが有効である。

〈手法の目的〉 主目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉 1. 検討する対象の「そもそもの目的や価値」を明らかにしたいとき。
2. より広い解空間の中で代替案を模索したいとき。
3. 検討対象の目的や価値に対する多様な参加者の合意形成をしたいとき。

.....

〈How to Use〉 1. 検討する対象に対し「何の目的のため？」という問いを繰り返し、階段状に上位の目的や価値を求めていく。（上部・上向きの矢印）
2. 検討する対象を「どうやって？」実現するかを求めていく。（下部・下向きの矢印）
3. 下部を求める際には、検討対象の顧客要求を明示し、これらを実現する手段を考慮する。
4. 上部の「バリューラダー」中にも、それぞれの目的・価値をもとにそれらを実現する代替案を出すことにより、解空間を広げることができる。（下方向の矢印）

.....

〈Resources〉

- 参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者
- 時間- 30分から60分程度が目安だが、テーマによってはより長い時間が必要となる
- 環境- 1つのテーマをもとに上下にアイデアを可視化しながら広げていける環境
- 備品- 付箋紙（2色）、ホワイトボード、マーカー

〈Facilitation〉

Basic

- ・ 上位目的を求めるとき、「なぜ？」（理由）ではなく「そもそも何の目的のため？」（目的）を考えるように強調する。（目的語＋動詞「〇〇を××するため」）
 - ・ 目的と代替案を色分けするように推奨する。
 - ・ 目的と代替案をポストイットに書くように推奨する。（目的・価値の上下の階層を移動しやすくさせる）
 - ・ 検討対象についての既存の概念にとらわれず、創造的な代替案を考慮することを推奨する。
 - ・ 目的・価値の階層の間が抜け漏れていないかを確認させる。（下位の目的が上位の目的の手段となっていればOK）
 - ・ 目的・価値を構造化することにより、検討対象についての参加者の考えが収束されていることを意識させる。
 - ・ 求めた上位の目的・価値や代替案を俯瞰して新たな気づきを得ることを推奨する。

Advanced

- ・ Value Graph を使用する目的に応じて、参加者に思考の発散と収束のどちらに視点を置くかを意識させる。
 - ・ またこの過程において、参加者間の合意形成と解空間の拡大のどちらに視点を置くのかも意識させる。
-

〈Input〉

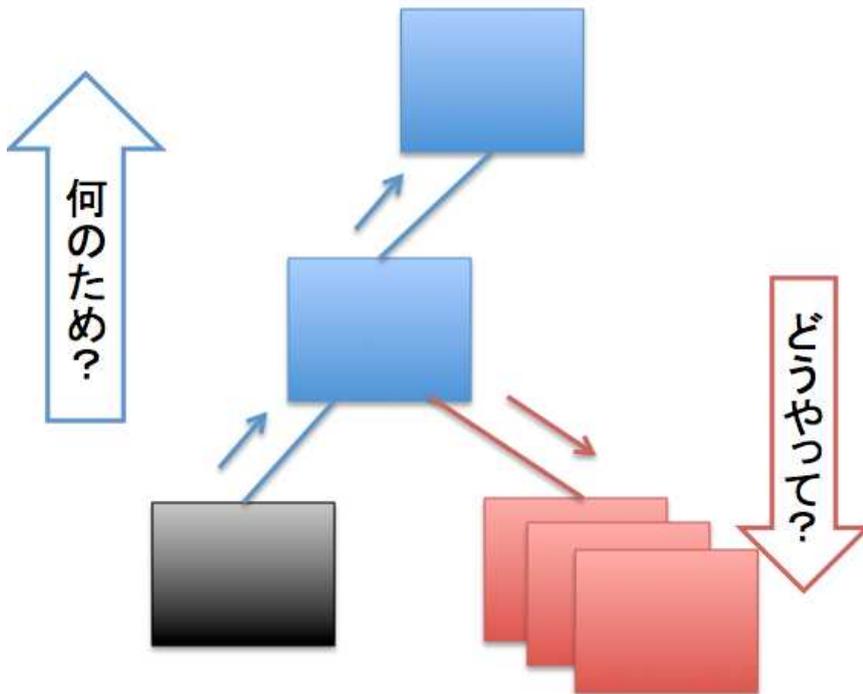
- ・ ワークショップの目的に対して、上位の目的や価値を検討すべき対象となるもの・こと（製品・サービス・コンセプト・機能など）。

〈Activity〉

- ・ グループ内でコミュニケーションを取りながら「これってそもそも何の目的のため？」という問いを繰り返し、上位の目的を求めていく。
- ・ 上位目的として挙げたものを、階層の抽象度を意識しながらプロットする。
- ・ 上位の目的を「どうやって」実現するかを考え、検討対象に対する代替案を求めていく。
- ・ 検討対象の顧客要求を特定し、それらを実現する手段を求めていく。

〈Output〉

- ・ 検討対象の上位の目的・価値及び実現手段の階層構造と、より高い目的・価値を意識した代替案



<Outcome>

- ・ 目的や価値が構造的に可視化され解空間が広がる。
- ・ これにより、より創造的な発想が促される。
- ・ 上位の目的・価値や代替案を俯瞰してのインサイト。
- ・ 次に掘り下げるべき「目的・価値」や「代替案」の発見とそれらに対するアクションの特定。

<Lessons Learned>

- ・ ワークショップの目的に対して、設定した検討対象は適切だったか？
- ・ バリューラダーの構造化された目的の階層構造は適切か？
- ・ 参加者間で目的や価値の共有はおこなわれたか
- ・ イノベーション創出プロセスの異なるフェーズでバリューグラフを何度も描くことで、新たなインサイトが得られたか？

<参考文献等>

- ・ Ishii, Kosuke and S. Kmenta. 2.1 Value Engineering (Value Identification and Functional Analysis) *ME317 dfM: Product Definition Value Engineering*, 2003, <http://me317.stanford.edu/twiki/pub/Main/WebHome/rdr317a2.1ve.pdf>.

Kim, Sun K., Kosuke Ishii, and Kurt Beiter. “Scenario-Based Design for Amorphous Systems.” 2008.

石井浩介;飯野謙次. *価値づくり設計：設計の科学*. 養賢堂, 2008, 109 p.

津々木ほか. システムズ・アプローチによる住民選好の数量化・見える化-中心市街地活性化の新しい政策創出の方法論-. 関東都市学会.2011, vol.13, p110-116.

No.04 【プロトタイピング】

〈概要〉 ある製品・サービス、コンセプトや機能など検討するときに、自分たちが本当に正しい方向に向かっているのかを確認するために行う。プロジェクトの初期段階から何度も行う事が重要になる。プロトタイピングを行うときには（１）何のためにプロトタイピングをするのか？（２）何をプロトタイプするのか？（３）どうやってカタチにするのか？（４）どうやってテストをするのか？を事前に設計しておくことが極めて重要となる。

〈手法の目的〉 主目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉

1. アイディアやコンセプトに価値があるかを確認したいとき。
2. アイディアやコンセプトを改善したいとき。
3. 顧客やメンバーとアイディアやコンセプトについて共感したいとき。
4. 最終的な製品やサービスを検証するとき。

〈How to Use〉

1. プロトタイピングで確認したいことを明らかにする。
2. 上記を明らかにするために何を作れば（すれば）よいかを考える。
3. 上記の結果をどのように作れば（表現すれば）よいかを考えする。
4. プロトタイピングで検証したい項目を考える。
5. プロトタイピングを実施してその結果を検証する。

〈Resources〉

- 参加者- プロトタイピングの内容による。
- 時間- プロトタイピングの内容による。
- 環境- プロトタイピングの内容による。
- 備品- プロトタイピングの内容による。

〈Facilitation〉

Basic

- ・ プロトタイピングで得たい結果を意識させる。
- ・ 計画したプロトタイピングで、自分たちが確認したかったことが確認できるのかを明確にさせる。

- ・ プロトタイピングはものづくりではないことを意識させる。
- ・ 次のアクティビティに繋げるために必要な **Outcome** が得られる、最低限のプロトタイピングを考えてもらう。

Advanced

- ・ 実現しようとするアイデアやコンセプトにとって、本当に重要な価値は何かを考えさせる。
- ・ 有形無形のカタチを作るというのはプロトタイピングの手段であり、本当に重要なことは「何のためにプロトタイピングをするのか？」であるということを繰り返し意識させる。

〈Input〉

- ・ ワークショップの目的に対して、試してみたい、カタチにしてみたいと思えるアイデアやコンセプト。

〈Activity〉

- ・ グループ内でコミュニケーションを取りながら「プロトタイピングで何が検証できればいいのか？」という問いを繰り返す。
- ・ 検証するためにはどのようなプロトタイピングを行えば良いか（検証の方法）を議論する。
- ・ 検証方法の議論を踏まえて、実際のプロトタイピング手段を検討する。
- ・ 検討した手段によりプロトタイプを実施する。
- ・ 実施視した結果からインサイトを得るためのミーティングを実施する。

〈Output〉

- ・ 設計された検証項目に関する定量的・定性的な情報。

〈Outcome〉

- ・ プロジェクトが正しい方向に進んでいるという確信。
- ・ アイデアやコンセプトに関して再検討すべきポイント。
- ・ 意図していた検証項目以外のインサイト。
- ・ 次に掘り下げるべき「課題」の発見とそれらに対するアクションの特定。

<Lessons Learned>

- ・ ワークショップの目的に対して、プロトタイピングの計画は適当だったか？

- ・ 例えば「3D プリンターでの試作」「アプリ開発」などはプロトタイプ的手段であり、プロトタイピングの目的に応じて手段は選択することが重要であることを理解できているか？
 - ・ プロトタイピングで確認したかったことが確認できたか？
 - ・ 次のイノベーション創出アクティビティに繋がるインサイトを得られたか？
-

〈参考文献等〉

・ d.School, *The Bootcamp Bootleg*

<http://dschool.stanford.edu/wp-content/uploads/2011/03/BootcampBootleg2010v2SLIM.pdf>

No.05 【強制連想法】（マトリクス法）

〈概要〉 2 つの変数の組み合わせることにより発想の切り口を絞り込み、その枠の中で強制的にアイデアを連想する手法。マトリクスはマーケット調査などの現状分析に使用されることもあるが、ここで示すのはマトリクスを活用した新しいアイデア創出のための手法である連想法である。

〈手法の目的〉 主目的 **思考の発散** 思考の収束 **共感** **相互理解**
副産物 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉 1. 既存の枠の外側の創造的なアイデアを創出したいとき。

〈How to Use〉 1. 変数を 2 つ特定し、それぞれの要素をマトリクスの縦横に設定する。
2. それらの組み合わせを発想の切り口として強制的にアイデアを創出する。

〈Resources〉

- 参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者が望ましいが、多様性が足りない場合にもある程度の効果が期待できる
- 時間- 30 分から 60 分程度が目安
- 環境- 各変数につき数個ずつの要素をマトリクス状に設定し、参加者全員が可視化しながらアイデアを創出できる環境
- 備品- 付箋紙、ホワイトボード、マーカー

〈Facilitation〉

Basic

- ・ 積極的に「今までにないもの・こと」、「枠の外側」を考えるように伝える。
- ・ 1 つひとつの枠を端から埋めようとするのではなく、アイデアを思いついた枠から埋めていくことを推奨する。
- ・ 全ての枠を埋めようとするのではなく、おもしろいと思う枠にだけアイデアを出していくのでも構わないことを伝える。

- ・ 時間内にアイデアが出なくとも、今後時間をかけて掘り下げたい枠を見つけることを推奨する。
- ・ アイデアを出したいテーマを意識させる。(縦横の要素そのものに集中することで本来のテーマから離れてしまうことを防ぐため)

Advanced

- ・ 行と列の要素の組み合わせをあえて「あり得ない」ものとし、むりやり連想することにより新しい切り口を見つけるよう誘導する。
- ・ なぜその枠内が面白いと感じるのか?という面白さの構造についての議論をさせる。

〈Input〉

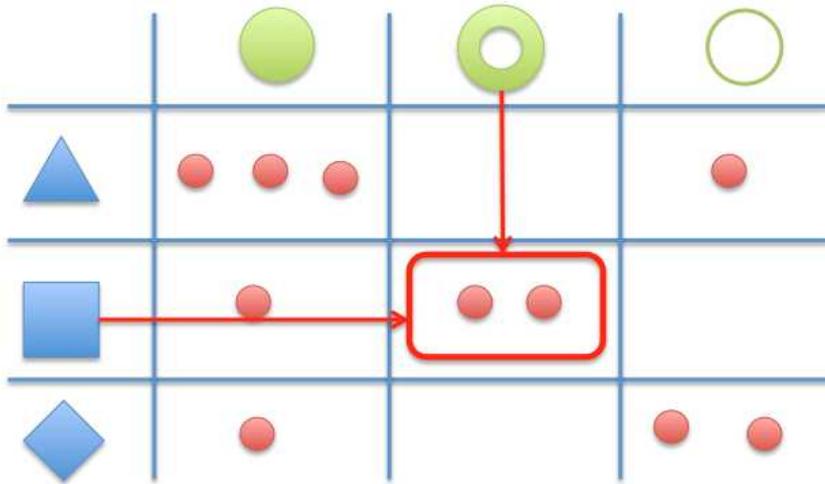
- ・ 2つの変数の要素。親和図後に実施する場合は、横軸に親和図でグルーピングした際に付けたグループ名を用いることもできる。
- ・ 縦軸の変数はテーマにより適宜設定する。変数の要素は、漠然としたものよりできるだけ具体的な概念や事柄とする。

〈Activity〉

- ・ 行と列の組み合わせ組み合わせを切り口としてアイデアを連想する。
- ・ マトリクス全体を眺めながら思考を様々な方向に広げて、行と列の組み合わせの枠を強制的に連想する。
- ・ これまでにないアイデアや考え方(枠)を特定し、その新しい切り口について議論する。
- ・ アイデアが出たら、その面白さよりも、なぜそれが面白いかを考え新しい切り口や気づきを得る。

〈Output〉

- ・ アイデアを出したいテーマに合った、これまでに考えつかないようなアイデア。
- ・ アイデアを出したいテーマで、これまでに考えつかないような要素の掛け合わせの発見。



〈Outcome〉

- ・ 出たアイデアの新しい切り口や新しい考え方からのインサイト。
- ・ これまでに考えつかないようなアイデアや枠の面白さからのインサイト。
- ・ インサイトから得られる次に掘り下げるべき事柄の発見とそれらに対するアクションの特定。

〈Lessons Learned〉

- ・ 設定した変数の要素は「当たり前」の組み合わせになっていなかったか？（普通のことを普通に考えるマトリクスになってしまっていないか？）
 - ・ 設定した変数の要素は、少なくとも一方は具体的なものになっていたか？（具体的な狭い範囲で強制的に連想させるマトリクスになっているか？）
 - ・ 積極的に枠外を考えられていたか？
-

No.06 【2×2 (2軸図)】

〈概要〉 2軸図は縦軸と横軸をつくり、情報を定性的にプロットすると共に、中心からどれだけ離れているか定量的な意味合いを表す可視化ツール。論理的なマッピングだけではなく、複数人で可視化しながら整理・分類してインサイトを抽出したり、創造的な解空間の認識のための協創ツールである。

〈手法の目的〉 主目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉 1. 既存の思考を構造化して、そこからインサイトを得たいとき。
2. 情報整理の新しい切り口を発見し、そこから新しいアイデアを創出したいとき。

〈How to Use〉 1. 調査や対話ツール手法を使いテーマに沿ったアイデアや製品・サービスなどの情報を集める。
2. 縦横に2つの軸を設定し、集めた情報を配置する。
3. 複数の軸の組み合わせで配置を繰り返す。(異なる軸をためす場合は、写真等をとっておくとよい)

〈Resources〉 -参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者
-時間- 15分から60分程度が目安
-環境- 多数の情報を整理し、貼れる領域(壁など)
-備品- 付箋紙、ホワイトボード、マーカー、カメラ

〈Facilitation〉

Basic

- ・ 集めた情報はポストイットに書いて移動させやすくする。
- ・ 軸は何種類も作って様々な組み合わせを試させる。
- ・ 数直線ではなく数値化できない軸に挑戦させる。([かわいい⇔かわいくない]よりは、[かわいい⇔美人]など。)
- ・ 情報の近さで先に配置してから軸をあぶり出してもよい。

- ・ 軸を変えることにより景色が違って見えることを強調する。(縦横の軸だけでも入れ替えて見ることを推奨する)
- ・ 配置を繰り返す中で気づいたことを別の色のポストイットに書き留めるよう促す。

Advanced

- ・ 設定した軸による情報の整理を俯瞰して自らの思考の枠を認識させる。
- ・ これまでにないような、他者が気づいていない軸を考えるように促す。
- ・ 2 軸の中心に位置するもの ([かわいい⇔美人]の中間は何か?) はどんなものかなど、2 軸上の特定のエリアについて考えさせることにより思考の枠の拡大を促す。

〈Input〉

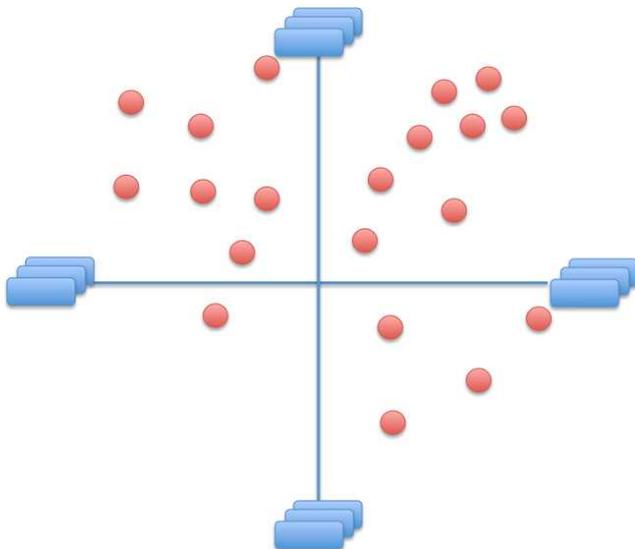
- ・ テーマに沿ったアイデアや既存の製品・サービスなどの情報。

〈Activity〉

- ・ 情報を整理するための軸を考える。
- ・ 軸に従って情報を配置する。
 - ・ 様々な軸の組み合わせを考え、情報の配置を繰り返す。
 - ・ 配置ができたなら画像に残すなどして、他の軸で配置した 2 軸図と比較する。
 - ・ 四象限全体を俯瞰する。

〈Output〉

- ・ 構造化された既存の思考。
- ・ 四象限で情報を整理するための複数の軸の組み合わせ。
- ・ 全体を俯瞰することによる様々な疑問や気づき。



〈Outcome〉

- ・ 四象限における配置の偏りなどを見て生じる気づきや疑問など、次に掘り下げるべき事柄（目的）の発見とそのためアクティビティの特定。
 - ・ 既存の思考の枠を認識することにより、思考の枠の外側へ出ようとする意識。
-

〈Lessons Learned〉

- ・ 与えられた情報（アイデアや既存製品・サービス）は定性的な 2 軸上で定量的に可視化されているか？
 - ・ 軸は当たり前軸になっていないか？（[大⇔小] [ハイテク⇔ローテク]など）
 - ・ アイディアの新しい切り口や考え方は見つかったか？
-

〈参考文献等〉

- ・ d.School, *The Bootcamp Bootleg*

<http://dschool.stanford.edu/wp-content/uploads/2011/03/BootcampBootleg2010v2SLIM.pdf>

No.07 【ピュー・コンセプト・エバリュエーション】

〈概要〉 複数のアイデアからグループのコンセンサスを得ながら 1 つのアイデアに絞り込んでいく手法。英国出身のエンジニア、スチュアート・ピュー氏が考案したもので、ピュー・コンセプトセレクションとも呼ばれる。複数のアイデアを整理・分類・取捨選択・統合することにより、最終的に優れたアイデアに収束させていく。

〈手法の目的〉 主目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉

- ・ アイデア創出の早期の段階でアイデアを絞り込みたいとき。
 - ・ アイデアを絞り込む段階で他のアイデアを没にしていまいたくないとき。
 - ・ 複数のアイデアを多数決や実現可能性により選択することにより、イノベーター的なアイデアがだんだん丸くなってきてしまったとき。

〈How to Use〉

1. 複数のアイデアをマトリクスの横軸に設定する。
2. 縦軸にアイデアを評価する評価項目を設定する。
3. アイデアの中の 1 つを基準 (DATUM) とし、評価項目ごとに他のアイデアと一対比較する。
4. その結果を +、-、S (same : 同じ) で評価する。
5. 基準 (DATUM) とするアイデアを変えて、これを繰り返す。
6. 繰り返す中からアイデアの絞り込み、ブラッシュアップをおこなう

〈Resources〉

- 参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者
- 時間- 30 分から 60 分程度が目安
- 環境- アイデアを整理し、貼れる領域 (壁など)
- 備品- 付箋紙、ホワイトボード、マーカー

〈Facilitation〉

Basic

- ・ 評価項目の選択の際、アイデア創出の早期の段階でアイデアを評価するにはどのような項目が必要かを考えるよう促す。(例えば、よく製品・サービスの評価に使われる“QCD”はこの段階に必要な評価項目か?)
 - ・ アイデアの一対比較をしながらも創造性を発揮することにより新たなアイデア創出を促す。(マイナス項目を補うため他のアイデアの要素と統合するなど)
 - ・ アイデアを収束させるにあたり、グループのコンセンサスを得ながら行うことに留意させる。
 - ・ アイデアの各項目の評価を合計してアイデアの比較をする(-を+で相殺する)のではなく、項目ごとの比較によりそれぞれのアイデアのプラス面、マイナス面を客観的に認識する。これによりアイデアの部分的な統合などにより新しいコンセプトの創出を促す。
 - ・ DATUM 変えて一対比較をすると、比較項目はかわっていないはずなのに、結果があわないことがあるのはよくあることだと説明し、機械的に結果をつくらないように促す。

Advanced

- ・ 大事なことは「表をきれいに作ること」ではなく、このワークの中から「より優れた新しいコンセプトが創出されること」であることを強調する。
 - ・ 異なる評価項目でも試してみる。
 - ・ 他のアイデアのプラス面を抽象化して、そのエッセンスをオリジナルのアイデアに活かさないかを議論させる。
-

〈Input〉

- ・ 複数のアイデアやコンセプト

〈Activity〉

- ・ アイデア創出の早期の段階でアイデアを比較する評価項目を決める。
- ・ アイデアを項目ごとに一対比較する。
- ・ 可視化された評価結果を俯瞰して各アイデアのプラス面、マイナス面を客観的に認識する。
 - ・ グループで議論しながら、出ているアイデアをブラッシュアップする。
 - ・ アイデアの選択、絞り込みをする中で創造性を発揮させ、新たなアイデアを創出する。

〈Output〉

- ・ アイディア創出の早期の段階で評価すべきアイディアの評価項目
- ・ 各評価項目において各アイディアを一対比較した評価結果
- ・ グループのコンセンサスを得た、より優れたアイディアの創出

	Circle	Triangle	Square	Diamond
Item 1	S	-	D	+
Item 2	+ ●	-	A	S
Item 3	+ ●	-	T	S
Item 4	-	++ ●	U	-
			M	

〈Outcome〉

- ・ グループ内の共感
- ・ 各アイディアの様々な視点からの認知
- ・ 創出するコンセプトで何を指すかという認識の共有

<Lessons Learned>

- ・ 評価項目はアイディア創出の早期の段階に適したものか？
- ・ 基準（DATUM）との一対比較で評価しているか？
- ・ 各アイディアを、それぞれの項目評価の合計で比較していないか？（-を+で相殺していないか？ それぞれのアイディアには重み付けがなされていないことに注意する）
- ・ 評価項目ごとに比較しているか？
- ・ グループ内で共感を得ながらワークができたか？
- ・ よりよいアイディアが創出されたか？

〈参考文献等〉

- ・ Stuart Pugh, *Total Design: Integrated Method for Successful Product Engineering*, Addison-Wesley Pub. Co. 1991, P76-833

No.08 【因果ループ図】

〈概要〉 数多くの要素が複雑に絡み合っている状況を、“原因”と“結果”という視点から分析する手法。システムの要素間のつながりを特定し、様々な因果関係のフィードバックが可視化できる。もともとはシステム思考において定量的な分析を行うために考案された分析手法であるが、最近では社会科学分野における定性的な分析にもさかんに用いられている。

〈手法の目的〉 主目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉

- ・ プロジェクトの初期段階で問題を発見し、問題の構造を明らかにしたいとき。
- ・ 問題解決の鍵となる“てこ入れ”のポイント（レバレッジ・ポイント）を特定したいとき。

〈How to Use〉

1. 分析の対象とするシステムや問題の状態を、付箋紙に書き込む。
2. その状態の原因と考えられること、結果として引き起こされることを付箋紙に書き込む。
3. 因果関係を矢印で結ぶ。
4. それぞれの矢印に、原因の要素が強まったときに結果の要素も強まれば「+」を、逆に結果の要素が弱まるものには「-」をつける。
5. 新たな原因や結果がでなくなるまで1～4を繰り返す。
6. 因果の関係が循環している（ループとなって閉じている）ところを見つける。
7. ループが、動きを一方向的に強める傾向を持つ「ポジティブ・フィードバック」（ループ内の「-」の数が偶数）なのか、動きを抑制する傾向を持つ「ネガティブ・フィードバック」（ループ内の「-」の数が奇数）なのかを見分け、ループの中央に方向を示す矢印と、前者は「+」または「R」、後者は「-」または「B」を書き入れる。
8. ループに名前を付ける。
9. 問題解決のために介入が可能で、効果の高い要素（レバレッジ・ポイント）を見つける。

-
- 〈Resources〉
- 参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者
 - 時間- 30分から60分程度が目安
 - 環境- 多くの要素を整理し、貼れる領域（壁など）
 - 備品- 付箋紙、ホワイトボード、マーカー
-

〈Facilitation〉

Basic

- ・ グループ内で合意を得ながら因果の関係性を特定するよう促す。
- ・ ループに名前を付けることによりグループ内の認識を共有させる。
- ・ どの要素が問題解決のために介入できそうかどうか、介入して効果がありそうかを考えるよう促す。
- ・ 因果関係が論理的であるかどうかを確認するよう促す。
- ・ 都合のいい因果関係だけを書いていないか十分に考えるように促す。

Advanced

- ・ レバレッジ・ポイントに介入した後に因果ループ図がどう変化するかを考えるよう促す。
 - ・ ソリューションとしての因果ループ図の設計を促す。
-

〈Input〉

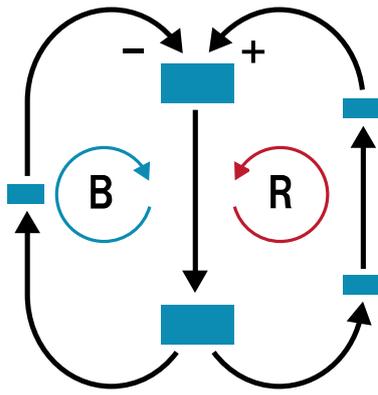
- ・ 分析の対象とするシステムや問題、事象

〈Activity〉

- ・ メンバーの多様性を利用して対象とする問題やシステムの因果関係を識別する。
- ・ 因果関係がループとなっているものを識別し、ループの名前付け、介入ポイントの特定を、グループで合意を得ながら行う。
- ・ メンバー一人ひとりが認識する問題の範疇や世界観をグループ内で共有する。
- ・ レバレッジ・ポイントへ介入により、各要素の関係性がどのように発展するかを考える。

〈Output〉

- ・ 問題やシステムの要素とそれらの因果関係
- ・ 問題解決のために介入できそうな要素（レバレッジ・ポイント）の発見



〈Outcome〉

- ・ グループ内の問題意識の共有
- ・ 各メンバーが認識する問題の範疇や世界観の共有
- ・ 実際にレバレッジ・ポイントへの介入につながる次のアクション（フィールドワークや調査など）の特定
- ・ ソリューションとしての因果ループの設計
- ・ 問題解決への創造的な解

〈Lessons Learned〉

- ・ 因果関係は論理的に特定されているか？
- ・ レバレッジ・ポイントは介入可能か？
- ・ レバレッジ・ポイントへの介入は問題解決に本当に効果があるか？
- ・ 因果ループ図はグループ内で共感を得ているか？

〈参考文献等〉

- ・ Peter M. Senge. *The Fifth Discipline - The Art and Practice of The Learning Organization* - Currency Doubleday, New York. 1990
- ・ ピーター・センゲ, 守部 信之 (訳) . *最強組織の法則、新時代のチームワークとは何か*, 徳間書店, 1995

No.09 【顧客価値連鎖分析】(CVCA: Customer Value Chain Analysis)

・〈概要〉 価値連鎖の視点からシステムの複数の要素の関係性を分析・デザインしていく手法。価値連鎖の視点からユーザーなどあらゆるステークホルダステークホルダを見ることで、金銭的な価値だけでなく感情など定性的な価値の流れを把握できる。アイデア創出の初期段階で顧客の価値連鎖を確認・検討でき、不具合が発見されてもコストを掛けずに修正・改善ができる。

〈手法の目的〉 主目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉

- ・ ビジネスモデルなどのコンセプト構築の初期段階で顧客やステークホルダにとっての価値を分析・デザインしたいとき。
- ・ ビジネスモデルの全体構造を価値の観点で可視化して多様な人々と共有したいとき。
- ・ 類似するビジネスモデルを比較・分析したいとき。
- ・ プロトタイピングの効率を向上させたいとき（どのステークホルダに何を聞けばよいか当たりをつけたいときなど）。

〈How to Use〉

1. ステークホルダをリストアップする。
2. ステークホルダ間の価値とその流れを識別する。(流れの方向を矢印で描き、金銭・資本などは「¥」、物品・サービスなどはアイコン、クレーム・影響は「!」で表現)

〈Resources〉

- 参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者
- 時間- 30分から60分程度が目安
- 環境- 多数のステークホルダや価値の情報を整理し、貼れる領域（壁など）
- 備品- 付箋紙、ホワイトボード、マーカー

〈Facilitation〉

Basic

- ・ ステークホルダを付箋紙に書くように推奨する（作業中に移動しやすくする）。
- ・ ステークホルダの数は、3～5くらいからスタートして、徐々に増やしていくように促す。
- ・ ステークホルダに抜け漏れはないか、確認を促す。
- ・ 目に見える価値・目に見えない価値の両方を意識するよう促す。
- ・ 価値は連鎖しているか、確認を促す（in と out、give と take の両方があるのが普通）。
- ・ 可視化された価値連鎖を俯瞰してグループ内での議論を促す。
- ・ そこから新たな気づきを得ることを促す。

Advanced

- ・ 非金銭的価値の CVCA を描き、訴求ポイントを探るよう推奨する。
-

〈Input〉

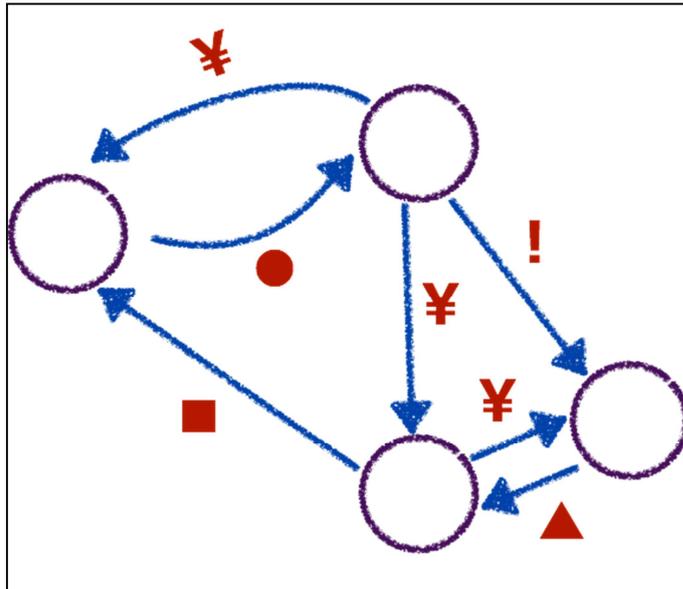
- ・ 検討の対象となるシステムやビジネスモデル。

〈Activity〉

- ・ メンバーの多様性を利用して抜け漏れないステークホルダをリストアップする。
- ・ 各ステークホルダにとっての価値は何かを特定する。（定量的・定性的価値）
- ・ 重要なステークホルダは誰か、を特定する。
- ・ ネガティブな影響を与えるのは誰か、を特定する。
- ・ グループで議論しながら
- ・

〈Output〉

- ・ 検討の対象となるシステムやビジネスモデルのステークホルダとそれらの可視化された価値連鎖。
- ・ 価値連鎖における問題点の検出。
- ・ プロトタイピングの効率向上のヒント。



<Outcome>

- ・ プロトタイピングの効率の向上
- ・ 訴求ポイントの特定
- ・ 価値の源泉の特定

<Lessons Learned>

- ・ 価値連鎖は偏っていないか？（きちんと回っているか？）
- ・ give ばかり、take ばかりのステークホルダはいないか？
- ・ 特定された価値は、本当にそのステークホルダにとって価値があるか？

<参考文献等>

- ・ Donaldson, K. M., Ishii, K. and Sheppard, S. D., Customer Value Chain Analysis, *Research in Engineering Design*, Vol. 16, 2006, pp. 174-183.
- ・ 石井浩介, 飯野賢次, *設計の科学 価値づくり設計*, 第1版, 2008, pp20-25, 養賢堂.

No.10 【欲求連鎖分析】(WCA: Wants Chain Analysis)

〈概要〉 WCAは「人々の欲求」という観点から、ビジネスモデルや社会システムの分析・設計を行う技法。CVCA（顧客価値連鎖分析）で表現された「価値」のやり取りの裏側にある欲求に着目し、その連鎖を可視化するもの。欲求を、欲求の構造的分類と質的分類の組み合わせで表現する。つまり、ある価値の連鎖について、それがどんな欲求に基づいて起こったものかを分析するもので、その欲求がどういった質のもの（質的分類）で、誰の誰に対する欲求のための行動なのか（構造的分類）を可視化し、あらゆる欲求がシステムの中で確かに満たされることを確認する。（質的分類については、米国の心理学者アブラハム・マズローが定義する「7つの欲求」を用いる）

〈手法の目的〉 主目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉

- 多様なステークホルダを持つビジネスモデルや社会システムの中で、ステークホルダ間の関係性がなぜそのような構造になっているかを、やり取りされる価値の背後にある欲求に注目して分析・設計したいとき。

〈How to Use〉

1. ステークホルダをリストアップする。
2. ステークホルダ間の価値連鎖（バリューチェーン）を推定し CVCA を作成する。
3. それぞれの価値連鎖の背景にある、ステークホルダごとの欲求を分析し、その欲求の構造的分類と質的分類を推定する。

（ア） 主体、対象を「自己」と「他者」に分類し、欲求を 4 分類する（構造的分類）。

(1)主体が自己・対象も自己（自分のためにしたいこと）の欲求を赤いハート、(2)主体が自己・対象は他者（他人のためにしたいこと）の欲求を赤の白抜きハート、(3)主体が自己・対象が他者（自分のためにしてほしいこと）の欲求は緑のハート、(4)主体が他者・対象が他者（他人のためにしてほしいこと）の欲求は緑の白抜きハートで表現する。（赤は利己的欲求、緑は利他的欲求であり、塗りのハートは自力、白抜きハートは他力の欲

求となる)

(イ) 欲求の種類(質的分類)を、①生理的欲求(PHY)、②安全の欲求(SAF)、③所属の欲求(BOC)、④承認の欲求(EST)、⑤自己実現の欲求(ACT)、⑥審美欲求(AES)、⑦認知・理解の欲求(KNO)のいずれかに推定し、それぞれの欲求(ハート)に書き込む。

4. ステークホルダから出る矢印の始点にハートマークを記入する。

5. 矢印の色を、欲求の色(利己的欲求は赤、利他的欲求は緑)に変える。

6. ステークホルダの欲求の充足状況を確認する。確認する内容は以下の3つ。

(ア) 赤のハートは、そのステークホルダに向かう矢印により欲求が充足していること。(ただし、自己実現の場合はこれは不要)

(イ) 緑のハートは、必ずそのステークホルダから出る矢印と、対象に向かう矢印があること。

(ウ) 白抜きハート(他力の欲求)は、ステークホルダから出た矢印が動作主を介して対象に向かう連鎖を描いていること。

7. 充足状況が確認できないときは、ステークホルダを追加し2.から繰り返す。

〈Resources〉

-参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者

-時間- 30分から60分程度が目安

-環境- 多数のステークホルダや欲求の情報を整理し、貼れる領域(壁など)

-備品- 付箋紙、ホワイトボード、マーカー

〈Facilitation〉

Basic

・あるステークホルダの欲求を強引に満たすのではなく、ステークホルダ同士が互いにwin-winの関係を持ちながら欲求を充足させていくよう促す。

・新しいビジネスモデルをデザインする際には、まずは2~3つの、中心となる人や組織をステークホルダとして描き始めるように促す。

・ビジネスモデルやサービスのWCAに、緑のハート(利他的欲求)をうまく組み入れてみるよう促す。(これにより新しいステークホルダを巻き込んだ特徴的なサービス展開が見込まれる)

・ただし、緑のハートが多すぎないように注意させる。(利他的欲求に頼りすぎるとビジネスモデルや社会システムが安定しない)

・満たされていない欲求(欠乏欲求)を見つけるよう促す。

・欠乏欲求をうまく使ってビジネスモデルをデザインするよう促す。

Advanced

- ・ 欲求の質的分類や構造的分類を変更することで、新たなビジネスモデルや社会システムとかるかどうかを考えるように促す。

〈Input〉

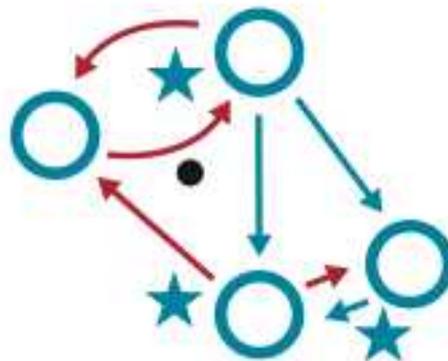
- ・ 検討の対象となる、多様なステークホルダを持つビジネスモデルや社会システム。

〈Activity〉

- ・ メンバーの多様性を利用して抜け漏れないステークホルダをリストアップする。
- ・ 各ステークホルダ間の価値の流れが誰のどのような欲求に基づくかを推定する。
- ・ 欲求の構造的分類と質的分類を推定する。
- ・ すべてのステークホルダの欲求の充足状況を確認する。
- ・ 満たされていない欲求を充足させるために追加するステークホルダとその欲求を推定する。

〈Output〉

- ・ 検討の対象となるビジネスモデルや社会システムのステークホルダとステークホルダ間の価値連鎖の背後にある欲求の連鎖。



〈Outcome〉

- ・ 欲求連鎖における問題点。
- ・ 問題解決に必要なステークホルダやその欲求の調査。

<Lessons Learned>

- ・
 - ・ ステークホルダの欲求はいずれも充足しているか？
 - ・ 欲求の連鎖は偏っていないか？
 - ・ 欲求は、本当にそのステークホルダの立場に立って推定されているか？
-

〈参考文献等〉

- ・牧野由梨恵 and others . 欲求連鎖分析 (人々の欲求の多様性を考慮した社会システムの分析・設計手法). 日本機械学会論文集 c 編 78, no. 785 (2012): 214-227.

No.11 【Enabler Framework】 イネーブラー・フレームワーク

〈概要〉 一つのシステムであっても、一つの視点でみるだけではその全体を捉えることはできない。イネーブラー・フレームワークはこのことを利用して、適切な複数の視点を持って対象を正しく捉えることで、対象を実現している構造を分析・設計するもの。複数の視点のうち、互いの関係性が **enabler**（実現子：一方がもう一方を実現する）となるものをいくつか特定することにより、対象となる問題や課題の分析や目的を持ったものをデザインする際に利用できる。実現子は上部の目的達成を **enable** し、目的達成には実現子が **utilize** される。

〈手法の目的〉 主目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉

- ・ 複数の要素の関係性を見出したいとき。
- ・ ある目的や上位概念を「実現するためには何が必要か」という考え方で設計していくとき。

〈How to Use〉

1. 分析に使用する際は、グループで議論しながら、対象となる問題や課題の複数の要素や視点を書き出す。
2. デザインに使用する際には、達成する目的の実現子となる要素を考える。
3. それらをグルーピングし、互いの関係性が **enable** と **utilize** となっているものを特定する。
4. 上下に並べ、下部が上部を **enable** し、上部が下部を **utilize** することを矢印で表現する。

〈Resources〉

- 参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者
- 時間- 15分から60分程度が目安
- 環境- 複数の要素や視点を整理し、貼れる領域（壁など）
- 備品- 付箋紙、ホワイトボード、マーカー

〈Facilitation〉

Basic

- ・ 例えば「家」と「土地」の関係を考えれば、土地がないと家は建てられないので、土地が家を実現するための enabler になる、といった説明をする。
- ・ 配置された上部と下部の要素は、必ず互いに enable と utilize の関係となっていることを確認させ、上下の正しい配置を意識させる。

Advanced

- ・ システム設計のための 4 つの視点（ふるまい・機能・物理・技術）が enabler の関係となっていることを説明し、この視点を持って enabler framework を作成させる。
-

〈Input〉

- ・ 対象となる問題や課題。

〈Activity〉

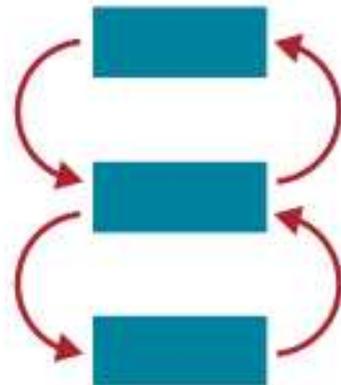
- ・ 問題や課題をとらえる複数の視点を求め、視点間が enabler（実現子）（一方がもう一方を実現する）の関係性となっているものを探し出す。（下が上を enable し、上が下を utilize する関係）
- ・ 問題や課題を構成する要素を求め、要素間が enabler の関係性となっているものを探し出す。
- ・ ある視点、要素を実現するために必要な enabler を考える。

〈Output〉

- ・ enable と utilize の関係性を持つ視点群。
- ・ 対象を各視点で見たときの対象の構造。

〈Outcome〉

- ・ 問題や課題の解決、システムのデザインにおける、全体像を正しく捉え確実に機能する意味のある多視点。



<Lessons Learned>

- ・ 実現子（下部）は上部の達成を enable する際、上部によって utilize されているか？
-

〈参考文献等〉

- S.Shirasaka. A Standard Approach to Find Out Multiple Viewpoints to Describe an Architecture of Social Systems- Designing Better Payment Architecture to Solve Claim-Payment Failures of Japan's Insurance Companies -. *In cose* (2009).

No.12 【アイスブレイク】 Icebreaker

〈概要〉 グループのメンバー同士が初対面、上下関係があるなど、グループ内に緊張感があり、それを取り除きたいときに行うアクティビティ。アイスブレイクを行う目的は、場の緊張をほぐすことにより、リラックスしたグループ内の空気の中で自由なコミュニケーションを促進すること。これにより、個々の多様性がより引き出され、グループ内で多様性を活用できる。また、これから実施するワークが個人のものではなく、グループとしてのオーナーシップを持つものであるという意識も高まる。

例えば簡単に行えるものに「ニックネームでの自己紹介とグループ名付け」がある。ニックネームでの自己紹介は、名前や肩書きよりも相互理解や共感を深める効果があり、またこれで呼び合うことによりメンバー間の上下関係を取り除き自由な発言を促す効果が期待できる。グループ名も柔軟に考えるほど、グループ内の相互理解や共感を高め、互いの緊張感を取り除き、思考の枠外への発散にも効果的である。

〈Activity〉

- ・ グループ内のメンバーの多様性を認識する。
- ・ グループ内での意思疎通をしやすくする。

〈Outcome〉

- ・ グループ内の多様性の活用。
- ・ グループ内の共感と相互理解。
- ・ グループ内での発言のしやすさ。

No.13 【休憩】 Break

〈概要〉 ワークショップのアクティビティの1つとして重要な要素。思考、議論が止まってしまったときなど、外からの刺激を受けることにより、脳の動きを取り戻させる、あるいは正しい方向へと切り替えさせる効果がある。一定時間のワークで疲れた脳を定期的にリフレッシュする場合や、また思考が内向きになり、ありきたりな発想に収束しがちなときなどに、休憩で一旦リフレッシュして気持ちを切り替えるなど戦略的に組み込む場合もある。休憩中にはグループメンバーとの会話、他グループの情報を見聞きしての会話、またファシリテーターとの会話で疑問の解消や確認など、様々な刺激をインプットすることができる。

〈Activity〉

- ・ 頭と気持ちをリフレッシュする。
- ・ イノベーティブな思考へ頭と気持ちをもう一度切り替える。
- ・ 他グループのアウトプットを見て回る。
- ・ 時間内に終わらなかったワークを終わらせる。

〈Outcome〉

- ・ ファシリテーターによるイノベーティブ思考への呼び掛けが受け取りやすくなる。
- ・ 他グループから得られるプロジェクト促進への刺激。
- ・ 時間を調整できる。
- ・ 次のワークを一斉にスタートできる。

No.14 【発表】 Presentation

〈概要〉 ワークショップの中でグループごとのアウトプットを発表することは重要な意味を持つ。1つのワークのアウトプット、最終アウトプットいずれの場合も同様である。発表前にはその準備の中で、グループ内でこれまでの思考プロセス（発散・収束・共感・相互理解）を再確認しこれを共有する。グループのアウトプットは、ワークショップ全体の目的、ワークごとの目的との整合性があるかをグループメンバーやファシリテーターが確認することも重要となる。発表後はフィードバックや質問を受けることにより思考が整理され、さらなる思考の発散・収束にもつながる。他のグループの発表とそのフィードバックを共有することも同様の効果を生む。

〈Activity〉

- ・ アウトプットとそこに至ったプロセスを簡単に整理する。
- ・ どのように思考の発散・収束、共感・相互理解が行われたかを整理する。
- ・ メンバーで共有する、グループならではの特徴的な面白さを考える。
- ・ プロセスとアウトプットから得られたインサイトを整理する。
- ・ ソリューションを整理する。

〈Outcome〉

- ・ 様々なインサイトの共有と創造のための議論（会場全体の共感と相互理解の醸成）。
- ・ 多様性の有効性の理解と活用例の共有。
- ・ 他グループの発表から得られるプロジェクト促進への刺激（会場全体の思考の発散）。

No.15 【フィードバック】 Feedback

〈概要〉 ワークショップの中で、ファシリテーターはワーク中または発表後にグループに対してフィードバックを行う。グループはワークのプロセスや結果、最終的なアウトプットに対する意見や反応を得ることにより、これまで実施してきたワークの意味や目的に対する理解を深めることができ、新しいインサイトやアイデアの創出につながる。ファシリテーターとしては、フィードバックにより参加者の自信を高める、ワークの方向性を示すなど、ファシリテーションの重要な機会として活用できる。

〈Activity〉

- ・ これまでやってきたことの意図をうまく伝える。
- ・ 目的に合ったワークができているグループにポジティブなフィードバックをする。
- ・ 【最終プレゼン時】 ワークショップ全体の目的を再確認させる。
- ・ 【最終プレゼン時】 グループで気づかなかったインサイトを抽出する。

〈Outcome〉

- ・ これまでやってきたワークの意図の再確認。
- ・ ワークの目的の更なる理解と認識。
- ・ プロジェクトを引き続き進めていく自信・意欲。
- ・ 【最終プレゼン時】 ワークショップ全体の目的の再確認。
- ・ 【最終プレゼン時】 新たなインサイトを受けて、次のアクションへの意欲。

No.16 【SE-1. Architecting】

システムズエンジニアリング-1 アーキテクチャ設計

〈概要〉 システムアーキテクチャとは、システムの構成要素とそれらの配置と関係性を抽象的に記述したもの。これにより適切な抽象度でシステム全体を理解することができる。このアーキテクチャを作り出す行為をアーキテクチャ設計、またはアーキテクティングという。適切な抽象度でシステムの構成要素を特定し、システムの目的や制約に合わせてそれらを適切に配置する。

〈手法の目的〉 主目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉

- ・ システムの改善、改変などを検討するために、システム全体を適切な抽象度で理解したいとき。
- ・ システムのある変更点が他の構成要素に与える影響を可視化して理解したいとき。

〈How to Use〉

1. システムに持たせたい機能（ふるまい構成要素）を洗い出す。
2. システムの物理的構成要素を書き出す。
3. 物理的構成要素にふるまいを配置する。
4. 構成要素間をつなげるモノ・事柄を特定する。

〈Resources〉

- 参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者
 - 時間- 60分程度が目安
 - 環境- 複数の構成要素や関係性を整理し、貼れる領域（壁など）
 - 備品- 付箋紙、ホワイトボード、マーカー
-

〈Facilitation〉

Basic

- ・ 1つの機能が複数の物理的構成要素に配置されることはないことに注意させる。(一つの物理的構成要素に、複数の機能が配置されることは問題ない。)

Advanced

- ・ 機能や物理的構成要素の一部を変え、他の要素にどのような影響を与えるかを理解させる。
 - ・ システムの一部を変化させることにより、新しいシステムアーキテクチャを設計させる。
-

〈Input〉

- ・ 対象となるシステムの目的。

〈Activity〉

- ・ 既存のシステムの場合はシステムが持つ機能（ふるまい）、新規システムの場合は、システムの目的に合った、システムに持たせたい機能（ふるまい）を一定の抽象度で特定する。
- ・ システムを構成する物理的要素を一定の抽象度で特定し、それらが持つ制約条件を考慮する。
- ・ システムの目的や制約に合わせ、システムの目的を最大化するように物理的構成要素に機能を適切に配置する。
- ・ 構成要素間の関係性を明らかにする。

〈Output〉

- ・ システムの構成要素と要素間の関係性を一定の抽象度で表した記述。

〈Outcome〉

- ・ 適切な抽象度でのシステム全体の理解。
 - ・ システムの変更・改変によるシステム全体に与える影響の可視化による理解。
 - ・ 再利用可能な設計。
-

<Lessons Learned>

- ・ システムの目的は最大化されているか？
-

〈参考文献等〉

- ・ *Systems Engineering Handbook* Vers.3.2.2 Oct 2011, INCOSE

No.17 【SE-2. Functional and Physical Architecture】

システムズエンジニアリング-2 物理と機能

〈概要〉 対象となるシステムや課題の物理構造と機能構造を分けて考えることにより全体の構造を明らかにする。システムは常にその目的、物理構造、機能構造の3つで考える必要がある。これにより、同じ機能を異なる物理要素で実現する、また異なる目的を同じ機能で実現する、同じ物理要素で異なる機能を実現するなど、設計の自由度を高めることも可能となる。

〈手法の目的〉 主目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉

- ・ システムの改善、改変などを検討するために、システムの目的、機能、物理を整理し、適切な変更点を求めたいとき。
- ・ システムに適用する技術や物理要素の選択の自由度を高めたいとき。

〈How to Use〉

1. システムの目的を書き出す。
2. システムの機能を書き出し、これを実現する下位機能を書き出す。
3. 2.を繰り返し行う。
4. 機能を物理に配置する。

〈Resources〉

- 参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者
 - 時間- 60分程度が目安
 - 環境- 複数の構成要素を整理し、貼れる領域（壁など）
 - 備品- 付箋紙、ホワイトボード、マーカー
-

〈Facilitation〉

Basic

- ・ 機能分析の際、システムが”how”（どのように）行うかではなく、”what”（なにを）行うかを特定することに注意させる。
- ・ 1つの機能が複数の物理的構成要素に配置されることはないことに注意させる。

Advanced

- ・ 上位機能を実現させる下位機能の組み合わせの代替案を考えるよう促す。
 - ・ 機能を実現する物理の代替案を考えるように促す。
-

〈Input〉

- ・ 対象となるシステムや課題。

〈Activity〉

- ・ システムの目的を実現する機能を特定する。
- ・ 上位機能を分析し、それを実現する下位機能を特定する。
- ・ 機能分解の代替案を考える。
- ・ 機能を実現する物理要素を特定する。
- ・ 物理要素の代替案を考える。

〈Output〉

- ・ システムの機能構造と物理構造を可視化した図。

〈Outcome〉

- ・ 既存の技術、物理にこだわらない、自由度の高い設計機会。
- ・ 機能を実現させる技術を他分野から適用させる可能性。

<Lessons Learned>

- ・ システムの目的は最大化されているか？
 - ・ 必要な機能を実現する下位機能の代替案は得られたか？
-

〈参考文献等〉

- ・ *Systems Engineering Handbook* Vers.3.2.2 Oct 2011, INCOSE

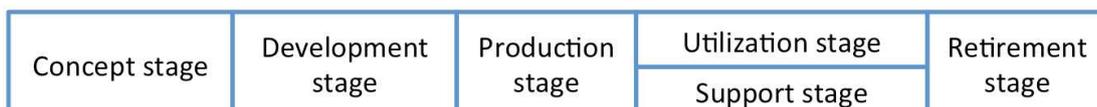
No.18 【SE-3. System Life Cycle】

システムズエンジニアリング-3 ライフサイクル

〈概要〉 対象となるシステムや課題の全体像を時間的な視点で考える手法。それが生まれてからなくなるまでどのような変遷をたどるかを考え、その変遷をステージやフェーズで区切っていく。これは対象のシステム全体を捉える上で重要な考え方の1つで、ライフサイクルの開始と終了を定義することにより、対象の範囲を明確にする。ライフサイクルは、アイディアの計画を時系列的に並べるものとは異なり、各ステージにおけるシステムをとりまく環境なども考慮したものである。このため周辺の環境の変化に伴い、フェーズやステージが変化する。場合によっては同時に複数のステージが特定されることもある。

ライフサイクルは業界により異なるため、標準を理解しておくのがよい。

(国際標準 ISO/IEC 15288)



〈手法の目的〉 主目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉

- ・ システムや課題の全体像を、外部環境との関わりを特定しながら、高い抽象度で確認・特定したいとき。
- ・ 取り組もうとしている範囲がどこからどこまで、何をしようとしているのかを明らかにしたいとき。

〈How to Use〉

1. 水平方向に線や帯を書く。
2. 左端をライフサイクルの開始点、右端を終了点とし、標準を参考にしながら対象とするシステムがたどる変遷を書き込む。
3. 変遷に基づいてフェーズやステージに区切る。

〈Resources〉

- 参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者
 - 時間- 15分から30分程度が目安
 - 環境- ライフサイクルや周辺環境との関わりを書き込み、貼れる領域（壁など）
 - 備品- 付箋紙、ホワイトボード、マーカー
-

〈Facilitation〉

Basic

- ・ フェーズやステージごとに、開始と終了をできる限りきっちりと定義させ、ネーミングさせる。
- ・ フェーズやステージに抜けはないか、ダブリはないかを確認させる。
- ・ なぜ分けるか、なぜ同じではないのか、を考えさせる。
- ・ ステージやフェーズは単純な時系列でないことを理解させ、平行して存在するもの、切り替わるもの、戻るものなどについても考えるよう促す。
- ・ サブステージがあればそれも加えるよう促す。

Advanced

- ・ フェーズやステージにおいて、システムを取り巻く周辺環境との関わりがどう変化していくかを意識させる。
-

〈Input〉

- ・ 対象となるシステムや課題。

〈Activity〉

- ・ 対象とするシステムや課題がどんな変遷をたどるかを考え、システムの全体像を把握する。
- ・ どこからどこまでを範囲とし、その中で何をやろうとしているかを考える。
- ・ フェーズやステージごとの目的やライフサイクル全体の中での役割を明確にする。
- ・ ステージごとに、システムを取り巻く周辺環境とシステムの関係性（コンテキスト）を確認する。

〈Output〉

- ・ 対象となるシステムや課題が生まれてなくなるまでに辿るフェーズやステージとそれぞれにおける目的。

〈Outcome〉

- ・ 対象となるシステムや課題の全体像の把握。
 - ・ システムのライフサイクル全体の、フェーズやステージごとの視点。
 - ・ システムのフェーズやステージごとの、周辺環境とシステムの関係性。(コンテキスト)
-

<Lessons Learned>

- ・ システムの開始と終了は明確か。
 - ・ ステージの開始と終了は明確か。
 - ・ ステージごとに独自の目的が定義されているか。(ステージごとの目的は **distinct** か。)
-

〈参考文献等〉

- ・ *Systems Engineering Handbook* Vers.3.2.2 Oct 2011, INCOSE

No.19 【SE-4. Context Analysis】

システムズエンジニアリング-3 コンテキスト分析

〈概要〉 対象とするシステムの範囲を明確化する手法で、システムズエンジニアリングでは要求分析で用いられる。システムのライフサイクルのステージごとにコンテキスト図を作成する。これによりステージごとの、外部から受ける影響、外部に与える影響を把握する。
(外的因子と相互作用を特定)

〈手法の目的〉 主目的 思考の発散 **思考の収束** 共感 相互理解
二次目的 思考の発散 思考の収束 共感 相互理解

〈思考の向き〉 発散 ←—————●————→ 収束

〈When to Use〉

- ・ システムライフサイクルのフェーズやステージを特定したいとき。
- ・ 対象とするシステムの範囲を明確にしたいとき。
- ・ システムと関わる外部環境を特定したいとき。

〈How to Use〉

1. システムのライフサイクルのステージを書き出す。
2. ライフサイクルのステージごとにコンテキスト図を作成する。
3. それぞれのステージにおいて、システムと相互作用のある外的因子（コンテキスト）を挙げる。
4. それぞれの外的因子とシステムの間に内向き、外向きの矢印を書き、それぞれの矢印がどのような関係性を示すかを書き込む。

〈Resources〉

- 参加者- 多様な属性や専門性を持った参加者
 - 時間- 15分から30分程度が目安
 - 環境- ライフサイクルや周辺環境との関わりを書き込み、貼れる領域（壁など）
 - 備品- 付箋紙、ホワイトボードd、マーカー
-

〈Facilitation〉

Basic

- ・何がシステムの内側で、何が外側なのかを考えるよう促す。
- ・システムと影響する外部因子は、一方方向でなく相方向に作用しているかを確認させる。
- ・相互作用は「価値」とは限らないことを意識させる。

Advanced

- ・抜け漏れを防ぐために抽象度を積極的に制御するよう促す。
- ・フェーズごとにドメインナレッジが異なることを意識させる。

〈Input〉

- ・対象となるシステムや課題。

〈Activity〉

- ・システムの内側と外側、何が内側で何が外側かを考える。
- ・ライフサイクルのステージごとの、システムの外的因子を抜けもれなく特定する。
- ・外部因子とシステムの相互の関係性を特定する。
- ・抽象度を意識しながら、抜け漏れなく外的因子を特定する。

〈Output〉

- ・ライフサイクルのステージごとの、システムの外的因子とそれらとの相互の関係性。

〈Outcome〉

- ・対象となるシステムや課題の全体像の把握。
- ・対象となるシステムや課題の明確な範囲。
- ・システムのライフサイクルステージの変遷に伴う外部環境の変化。

<Lessons Learned>

- ・外部要因は抜けもれなく特定できたか。
 - ・システムの範囲は明確か。
 - ・他のフェーズのコンテキスト図との違いを確認できたか。
-

〈参考文献等〉

- *Systems Engineering Handbook* Vers.3.2.2 Oct 2011, INCOSE