



# PBL(プロジェクト・ベースト・ラーニング)によるプロジェクト創造

2024年3月  
田中 弘 Ph.D.



## 最近の活動

グローバル研修 (途上国管理職者来日研修  
約30カ国対象) 主席講師、年間10回実施



---

# PBL: Project-based Learning

---

アクティブラーニングや、Problem-based Learning と同一視されがちであるが、PBLは固有の教育学理に基づくプロジェクト創発・実現手法である。

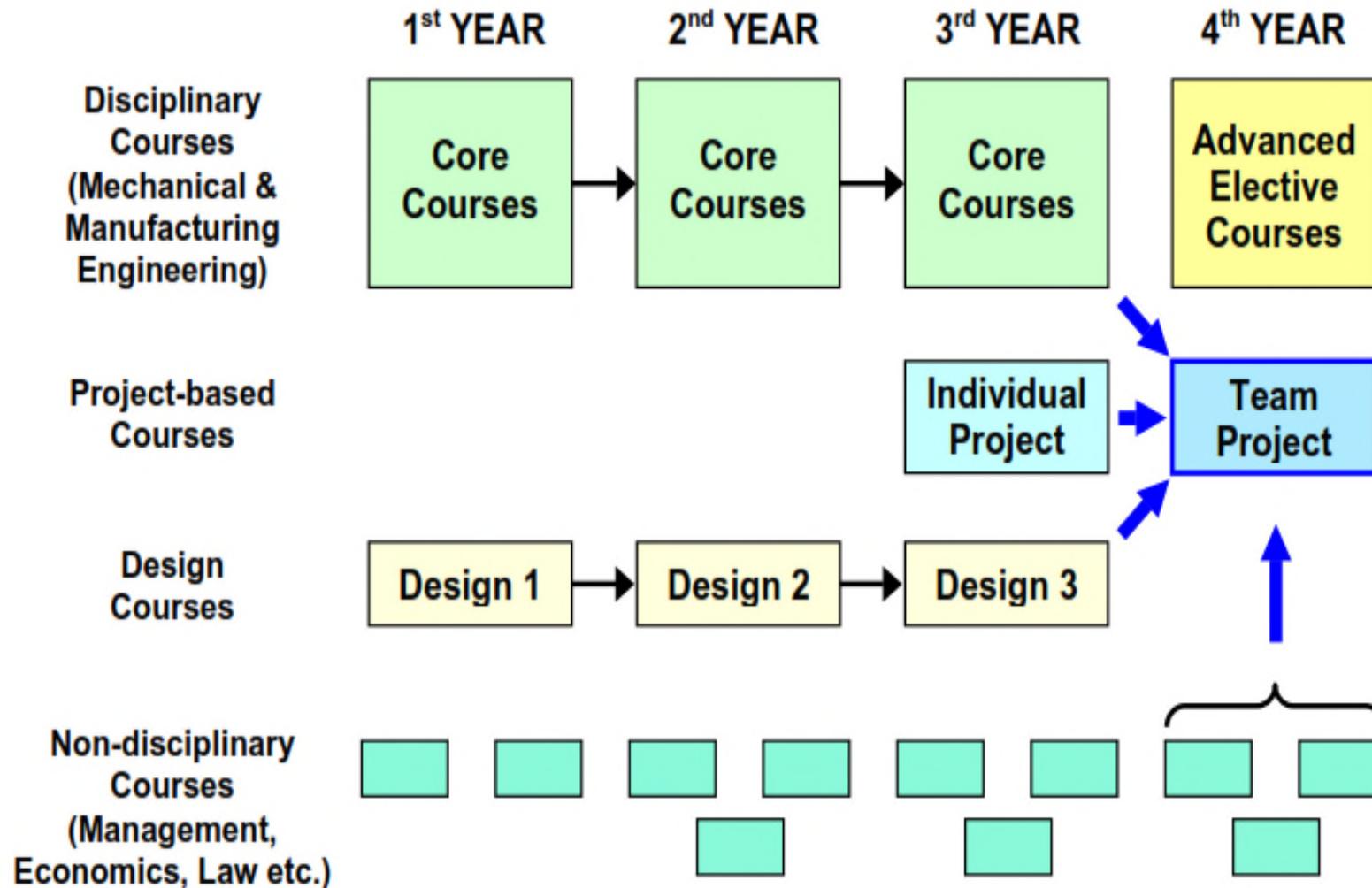
米国で1980年代に小学校のアクティブ・ラーニング手法として始まり、徐々に高等教育で使用されるようになった。

典型例として、世界の有名工学大学・学部が加盟するCDIO\*アライアンスの各校では工学部4年間のうち3年次から、または4年次を完全PBLで履修させる。

\*Conceive-Design-Implement-Operate

CDIO Initiativeの幹事校はスウェーデン Chalmers University of Technology (EU最高峰工大の一角)とMIT。日本では金沢工大が早期メンバー。

# 英国工学部のPBL課程例



# 金沢工業大学（日本の工科系大学就職率トップ群）におけるCDIO基準PBL

プロジェクトデザイン教育は、平成7年の第1次教育改革で誕生した本学の教育の柱になる4年間のカリキュラムです。この改革で育成すべき学生像を明確化し、教育目標を「自ら考え行動する技術者の育成」と決めました。プロジェクトデザイン教育では、知識教育と実技教育で培った能力を統合し、実践知に変える役割を担っています。

プロジェクトデザイン教育は問題発見から解決にいたる過程・方法をチームで実践しながら学ぶ、全学生必修の金沢工業大学オリジナルの教育です。

ユーザーはどんなものを必要としているのか、問題を発見し、知識やアイデアを組み合わせる解決策を創出し、具体化して実験・検証・評価するPBL (Project Based Learning) を行います。世界の技術者教育で行われているConceive (考えだす) → Design (設計する) → Implement (行動する) → Operate (操作・運営する) という「CDIO」や、ユーザーを想定して何が問題で何を解決すべきかを考える「デザインシンキング」の手法も取り入れ、グローバル人材に期待される「イノベーション力」を実践的に身につけていきます。

---

## 本日の話題提供 トピックス

---

1. PBLの原則と運用方法
2. 田中のPBL 運用実績
3. PBLに使用されるプロジェクト創造手法  
(概論)



# 1. PBLの原則と運用方法

# PBL取り組みの動機

---

- 田中のアカデミック師匠であるフランス人教授の教授法を受け継ぎ、2004年からフランスの大学院教育で活用を開始し、以後海外、国内のすべての大学院授業や海外社会人研修に適用
- 問題意識:  
「教科書の無い時代の課題・仮設設定法として有効ではないか」 ➡ クリエイティブ・シンキング養成法
- 社会人教員として生き延びるための技術とする

# プロジェクトベースラーニング(PBL)

## Project-based Learning

実シラバスより:

PBLは、チームにより、「**正解のない課題**を通して問題解決へのアプローチ方法を身につけること」を通して「**主体的・協働的に問題を発見し、解決する能力**」をつけるために適した教育方法で、① 受講生が独自のプロジェクト・テーマを決める、② どうしたらクリエイティブな、あるいはサステナブルなプロジェクトを構築できるかについて実践的・論理的な手法によって考える(解決策を考える)、③ その間、チーム員相互に話し合い、何を調べるのか明確にする、④ また、(講師の指示通りではなく)自主的に学習する、⑤ 新たに獲得した知識を問題に適用する、⑥ 学習したことを総合し、プロジェクトの構想化を行い、クラス全員に発表する、そして、⑦ 他チームのメンバーや講師のフィードバックに基づき**自省**し、プロジェクト構想を洗練化する、のステップを踏んで進める。

# PBL4原則

---

1. グループ・プロジェクトリサーチに基づくプロジェクト概念化・提言 → 1グループ5名程度
2. 各グループが“ユニーク”なプロジェクトテーマを提案 → 教員(コーチ)が採否認定
3. 各グループが自主的な調査研究によりプロジェクトを構想化
4. 各グループの自省による提案プロジェクトの洗練化とクラス全体に対する発表 → 教員(コーチ)の査収まで繰り返す

工学部のCDIO教育では、ここまでがCDIOのCとDとなる。

# PBLのバリエーション@大学院

- 事前学習(必須)→P2M論ブロック・プレゼンテーション→プロジェクト創生論要点のみセミナー→PBLグループワーク(対面)→成果発表  
フランス大学院P2M論(4日間)・事前にP2M英語版読破必要
- 集中講義(5日間か6日間)で、セミナー→個人プロジェクトレポート→グループWSと進める  
国立大学院大学共通科目(PM論発展)
- 2日間のプロジェクト創生・マネジメントセミナー(授業)→PBLグループワーク(対面)→グループワーク継続(グループウェア活用)→成果発表  
大学院ビジネススクール科目で(断続的でも)数か月の時間が取れるケース
- 各グループによる事前テーマ検討→プロジェクト創生・マネジメント授業3日間→PBLグループワーク→成果発表(4日目)  
公立大学院プロジェクトマネジメント実践論(集中講義)のケース

# PBLのバリエーション@AOTS途上国管理職者研修

- 8日間x6時間のProject & Program Management レクチャー実施（各セッション3時間で座学と小演習）
- 9日目に6時間のワークショップを実施
  - 4グループで、1グループは5名か6名で編成
  - 研修の4日目か5日目に、30分のWSオリエンテーションを行い、課外のグループワークを開始させる。プロジェクトのテーマは、WSの開始前に各グループで決定されている必要がある
  - WS当日は、主任講師所与のテンプレートを使用し、冒頭から選択したプロジェクトテーマにつき演習を行い、最後の90分で、発表（各チーム20分）→質疑応答→講師講評を行う



**日本， 発展途上国経営者グローバル研修**



日本， 発展途上国経営者グローバル研修

# PBL実施に求められるもの

- 教員(講師)自体にPBL実践経験があること
- 明確なシラバスを提示し、学習目的は何か; 学習成果(アウトカム)\*としてどのような能力を涵養するか); どのような事前学習が必要か、どのように授業に臨むべきか、を学生/研修生に伝える
- 教員(講師)は自分の学術知識を振りかざさず、相互学習のスタンスを採ると効果的

\*

- 当該専門分野の知識と理解力 (KU)
- 認知力・インテリジェンス (CIS)
- 実践応用力(PS)
- グループワーク力・リーダーシップ(TS)



## 2. 田中のPBL運用実績

# 田中 弘のPBL運用経験

国	大学院 専攻	講座種類	年度	総受講生	社会人学生比率
フランス	経営大学院 MBA, MSc.PM	単位授業 (2キャンパス)	2004-2011	320	100%
ウクライナ	国立S&T大学プロジェ クト科学研究科	修了証明 (3大学)	2008-2013	1,600	100%
ロシア	州立大理学系イノベー ション研究科	単位授業 名誉研究科長	2014-2015	15	100%
セネガル	経営大学院 MBA, MSc.PM	単位授業 研究科長	2014-2020	60	100%
日本	国立S&T大学院 大学院共通	単位授業 (2キャンパス)	2012-2018	210	60%(本校) /100% (東京)
日本	大学院ビジネススクー ルMBA他	単位授業 or 修了証明	2011-2019	220	85%
日本	●●県立大学 大学院共通	単位授業	2017-2019	75	10%
日本	経済産業省傘下 海外産業人材育成協会 (AOTS)	履修証明 PM資格証明	2009-2024	300	30カ国社会人

---

# 成果

---

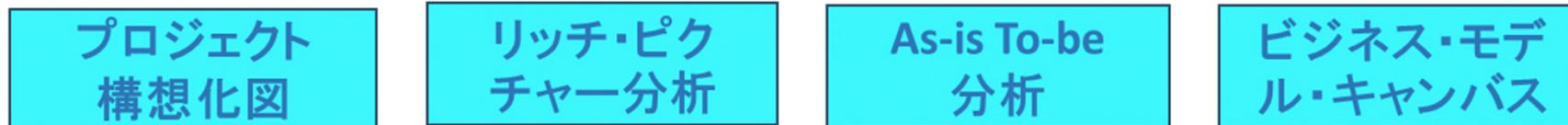
- 専門知識の深さより、応用実践法を求める社会人学生や社会人研修生のニーズに合致
- 田中が実施した海外複数大学院、国内3大学院、日本政府ODA研修のPBL成果として、コース満足度は4.2/5.0(県立大学)～4.9/5.0(ODA研修)



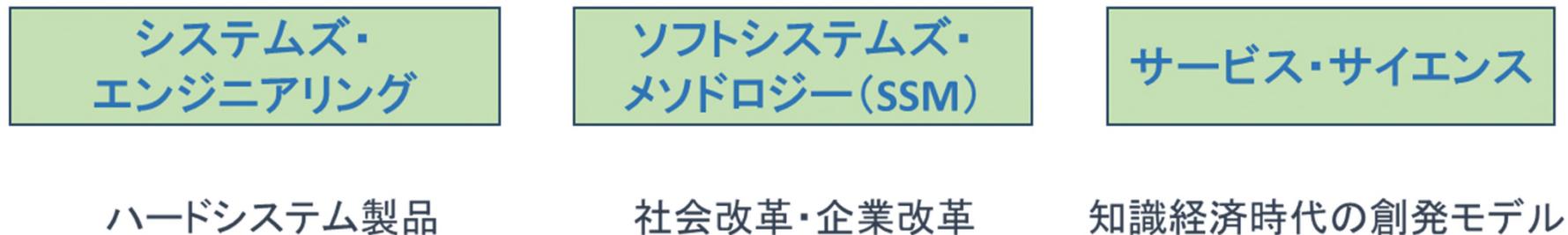
### 3. PBLに使用されるプロジェクト創造 手法（概論）

# プロジェクト構想化手法 階層図

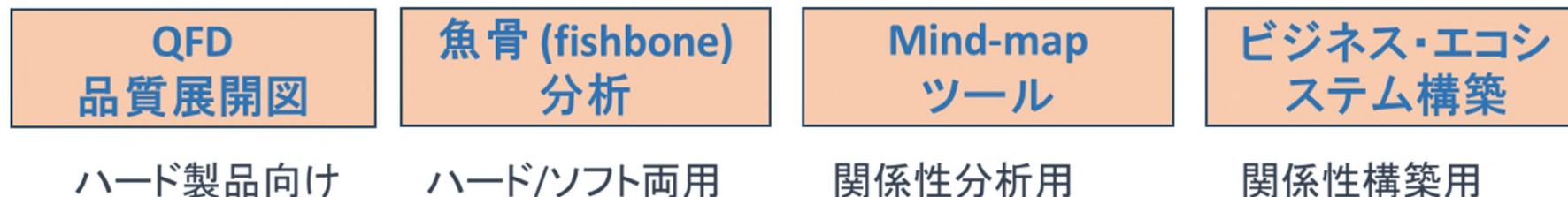
## 第一層 フリーハンド構想



## 第二層 システムズ・アプローチ(繋がりの理論)



## 第三層 実用手法





## 第一層：フリーハンド構想

# プロジェクト(プログラム)構想化図

## 構想のドライバー

XX県でも核家族化が進んでおり、地域としての児童の集団ケアのニーズがある

高齢者に関してアクティブシニアライフ(健康で生きがいのある老後ライフ)の住民ニーズと政府の支援政策がある

当大学の大きな研究テーマとして、「低経済成長下での持続可能社会のモデル策定」がある。

## プログラムのコア概念

XX県立大学内に既存の子育て支援施設とプログラムを拡張し、「児童とシニアの交流プラザ」を設営し、地域児童の育児支援、生活の知恵を豊富に有する地域シニアのボランティア参加によるアクティブシニアライフ実現、ボランティア学生の関係研究テーマに関わるニーズ充足、を満たす。プログラムにはキャンパス内の豊富な緑地を利用した自然農業への取り組みも入れる。

## 機会と資源

当大学の保健衛生学部では児童学、高齢者ケア学が進んでいる

地域には、豊富な社会経験を有し、地域貢献意識を有する高齢者住民がいる

当大学のキャンパス内には、児童・シニア間交流に利用可能な教室、公共スペース、豊富な緑地が存在する、

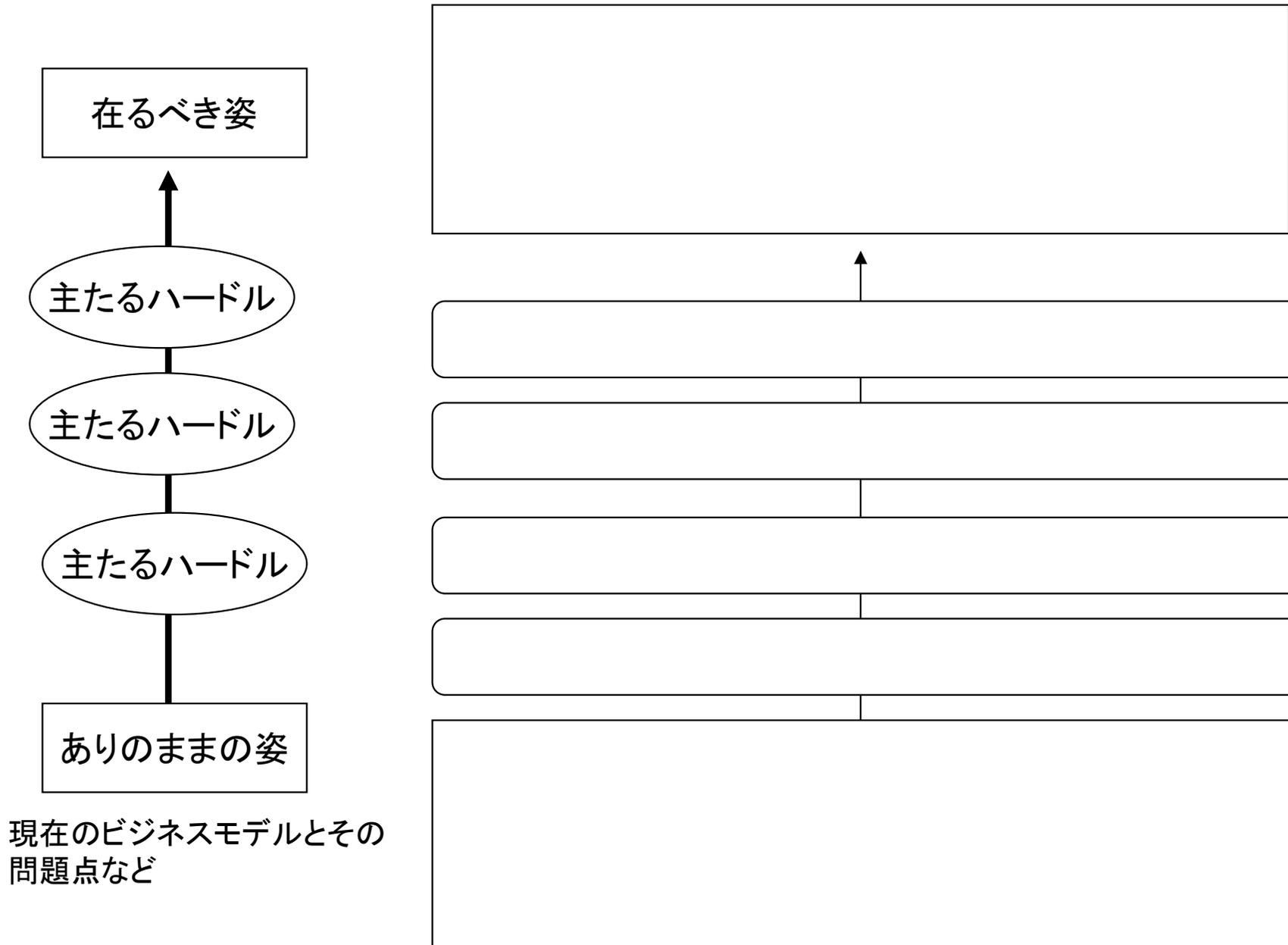


# リッチ・ピクチャー (Rich Picture) 例

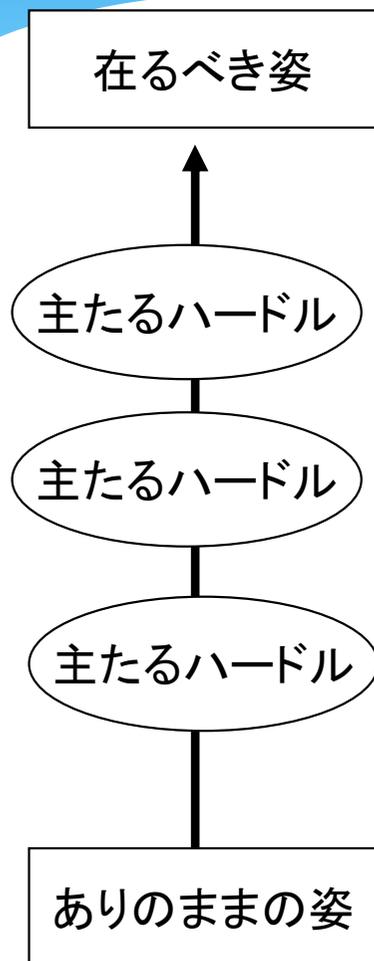
## クリーン燃料車振興への道



# AS-IS「ありのままの姿」→ TO-BE「在るべき姿」分析



# 「ありのままの姿」 → 「在るべき姿」の分析



現在のビジネスモデルとその  
問題点など

霧水収集システムが設備されており、  
地域社会で大気から飲料水を確保できている

資金調達の難度が高い

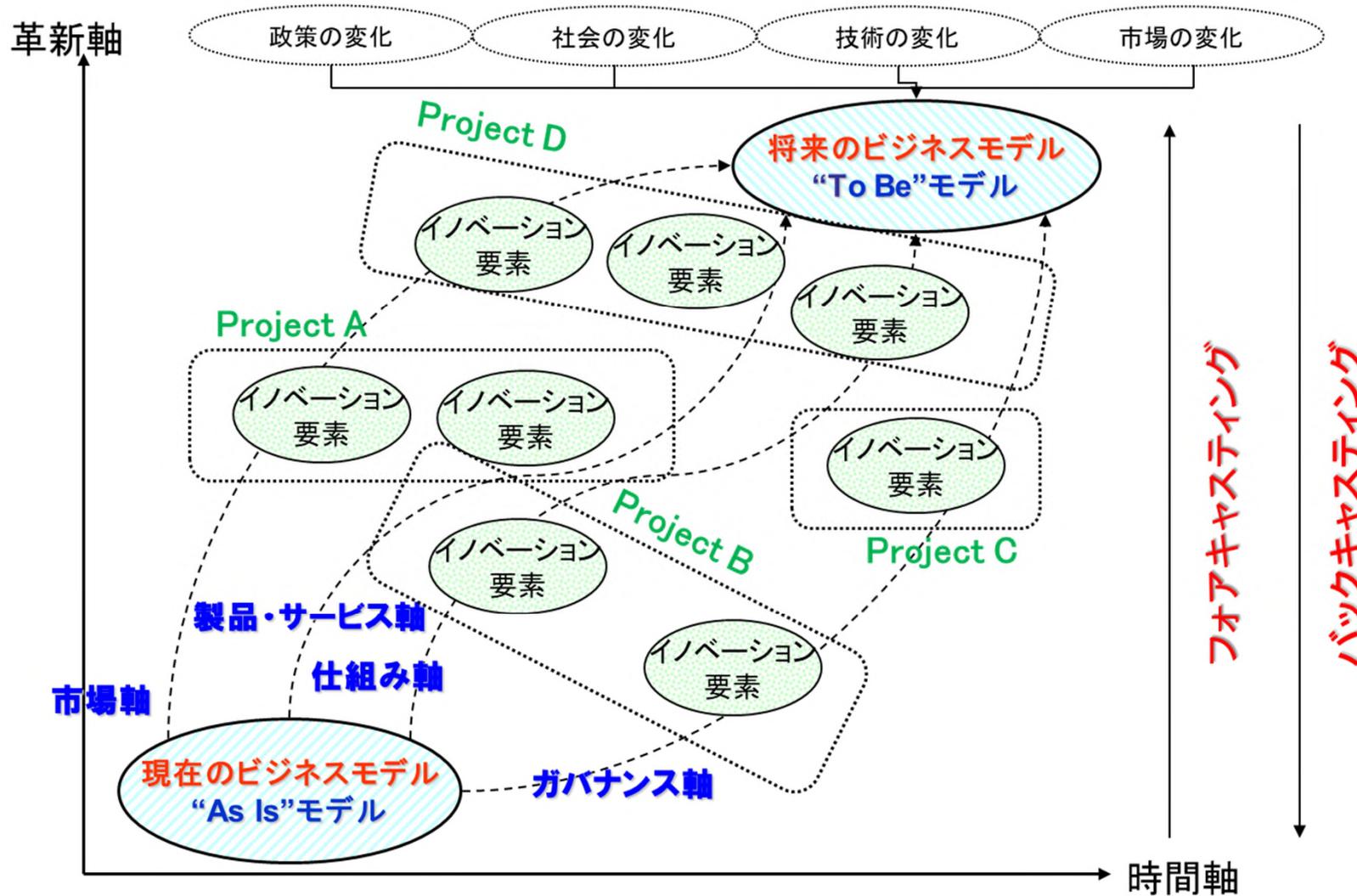
地域住民の、新たな水源確保への意識が低い

法整備が必要

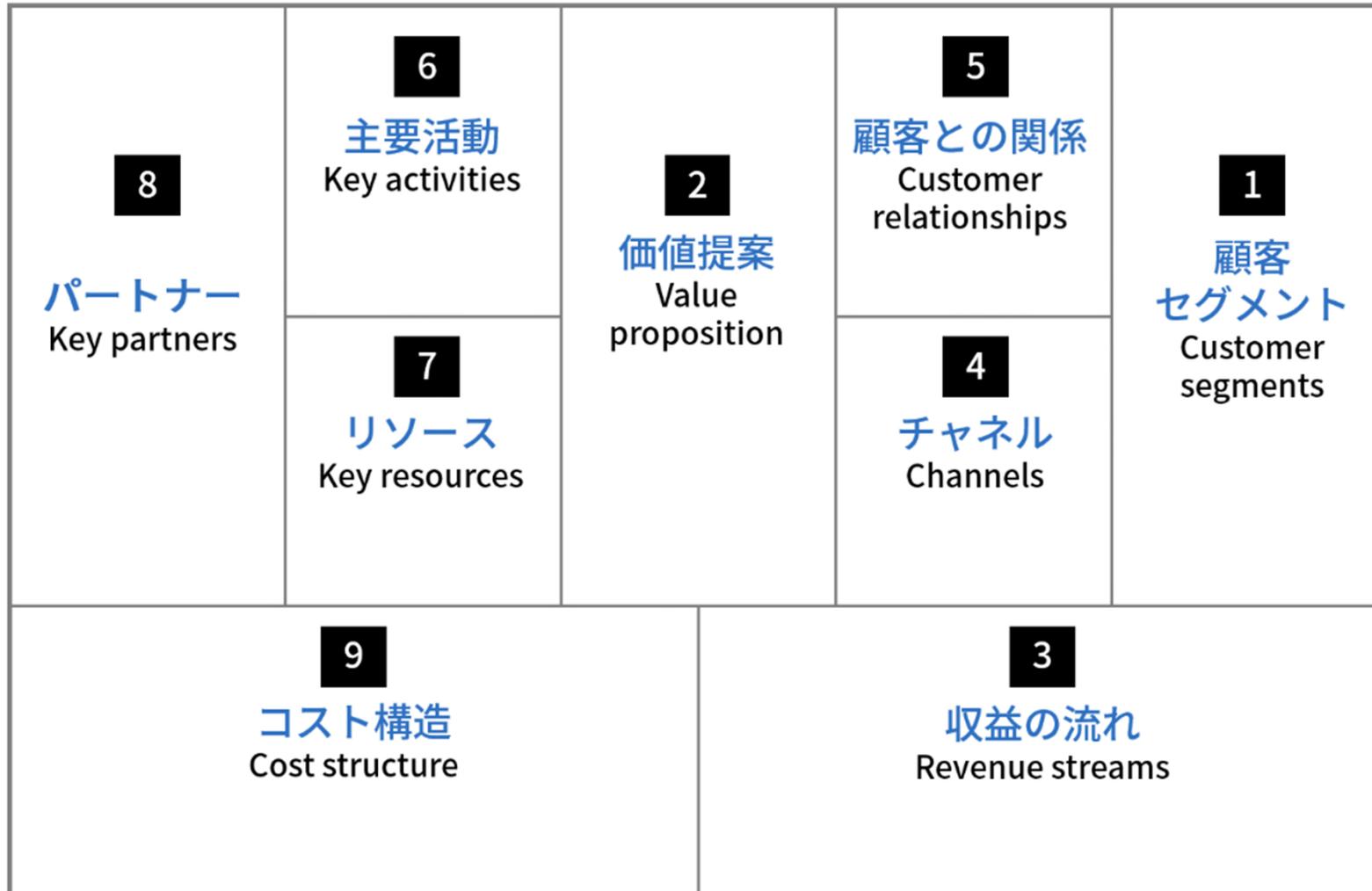
関連技術にコストの壁がある

アフリカのある地域で、慢性的な安全な水不足  
があり、高原地ゆえにフォグネット(霧ネット)を  
利用した大気水収集・飲料水生産システム  
構築ができないか

# 現実からビジョン(“As-is” to “To-be”)分析からプログラム組成(製造業例)



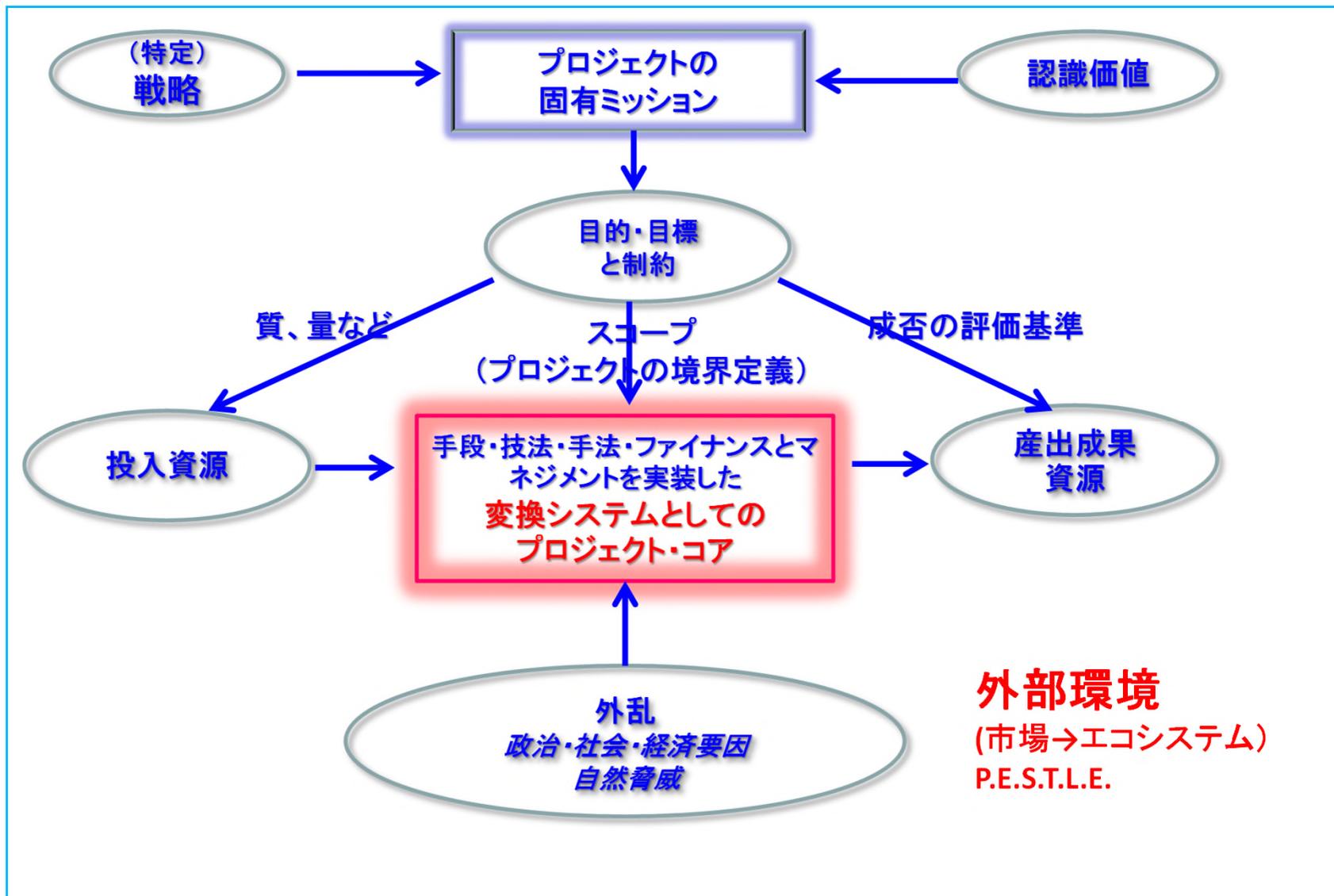
## ビジネスモデルキャンバス





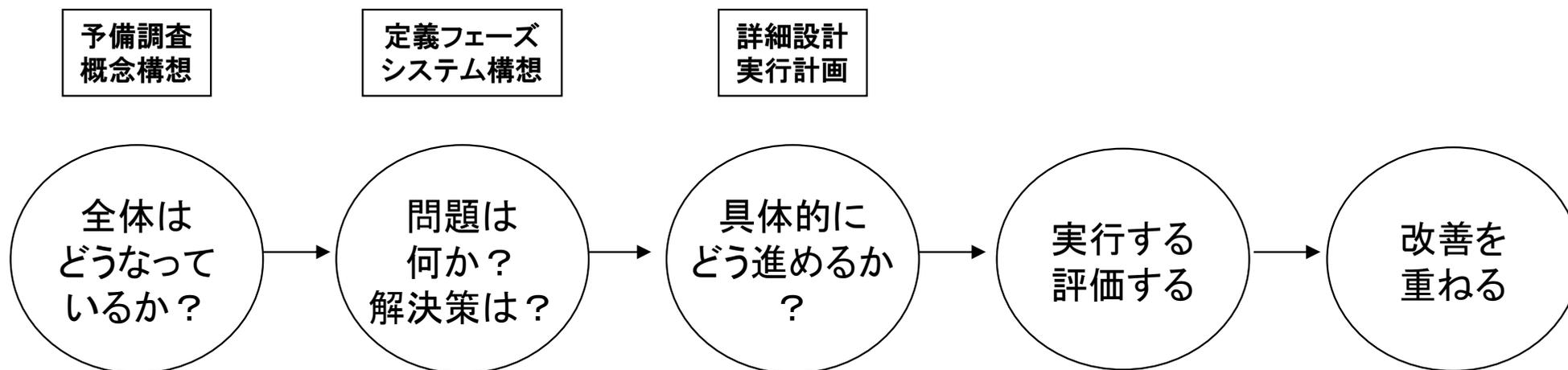
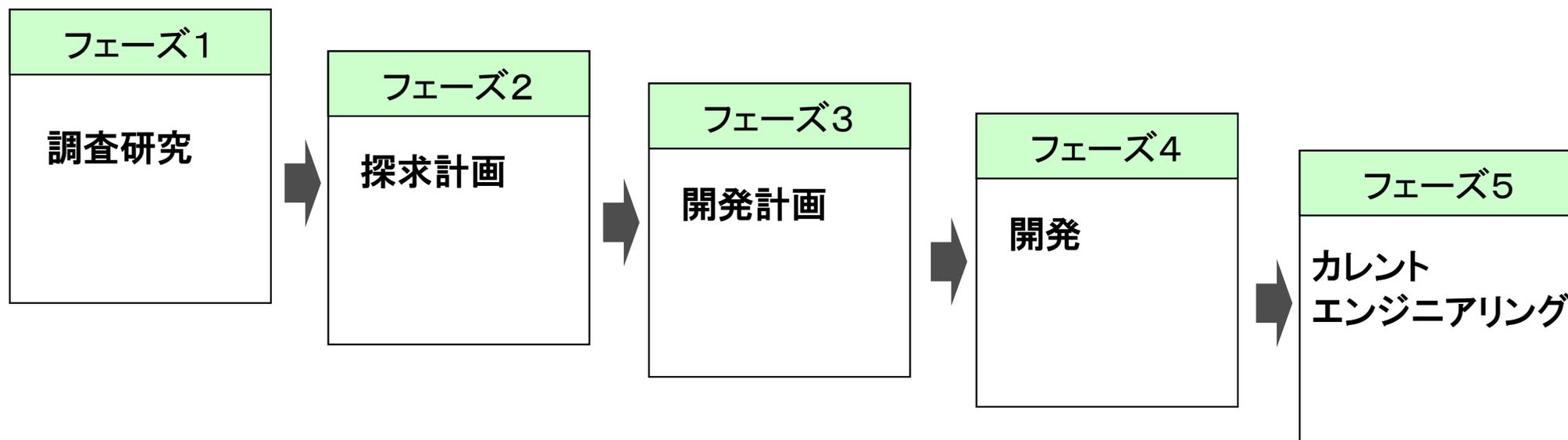
## 第二層：システムズ・ アプローチ

# プロジェクトを構造的に理解するための プロジェクト・システム構造概念

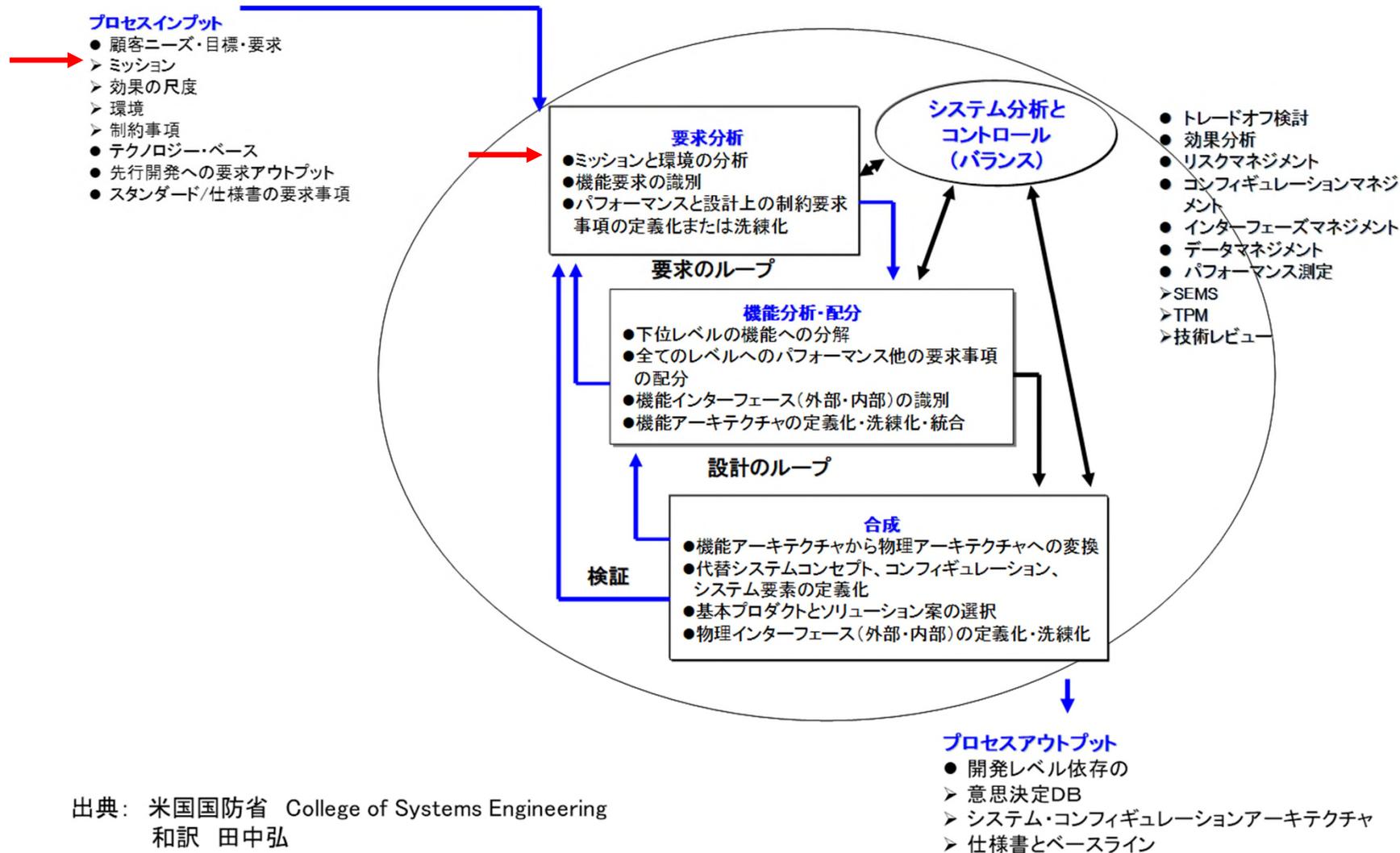


# システムエンジニアリング

## D. Hallの5段階モデル



# システムエンジニアリング 米国国防省モデル

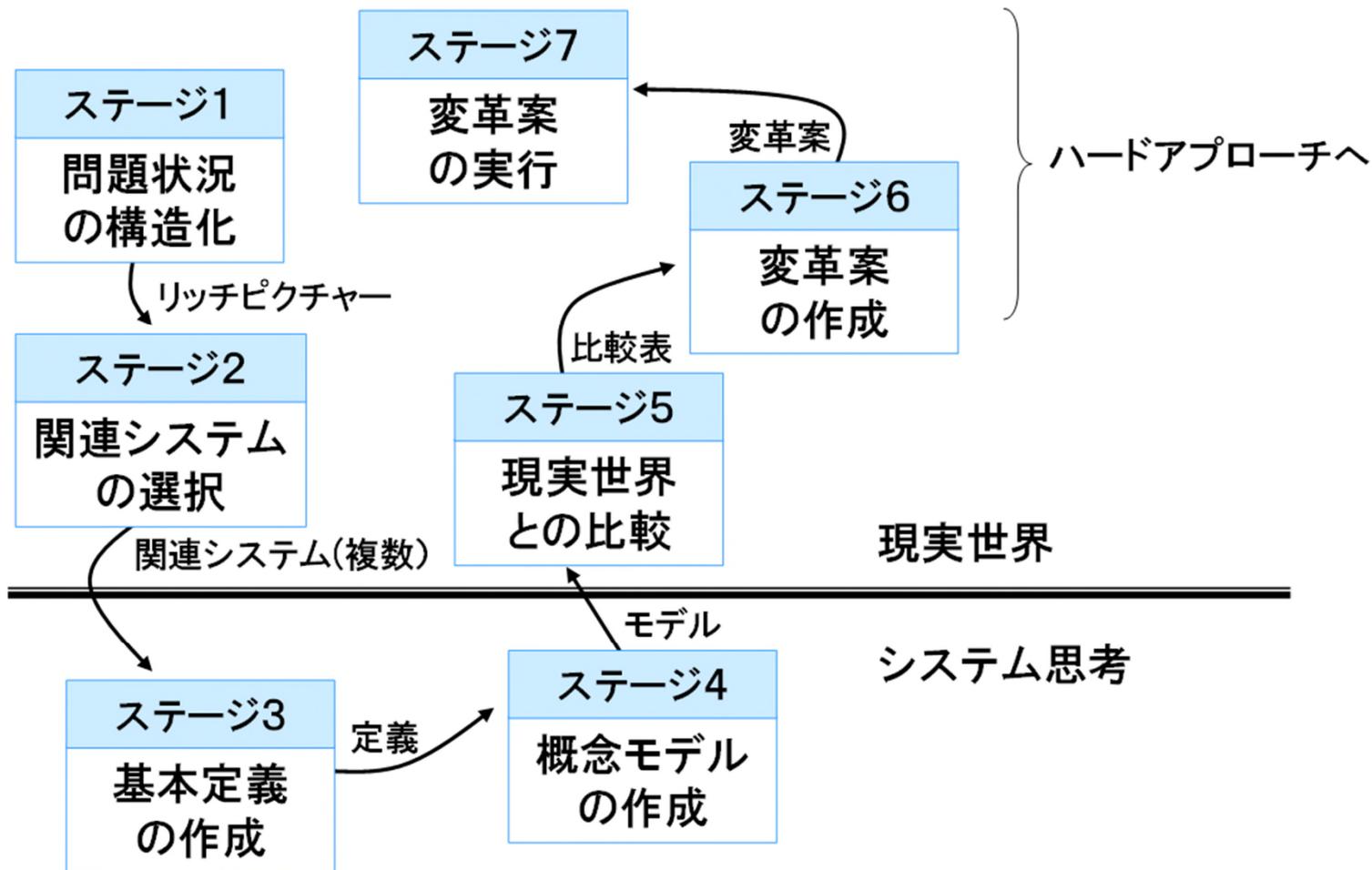


出典: 米国国防省 College of Systems Engineering  
和訳 田中弘

# ソフトシステムズ・メソドロジー

## Soft Systems Methodology (SSM)

- SSMはシステムダイナミクスを源流とする典型的なソフトシステム分析手法である
- 問題の本質がよく見えないようなマルチ・ステークホルダー環境下で、段階的形成による解決モデル創出に有効



# SSM活用例

## 岡山滞在型本格リゾート開発 SSMによるシステム案開発・実施

Step1: 問題抽出ラウンドテーブル

- ・ ツーリズム産業代表委員
- ・ 交通インフラ代表委員
- ・ 飲食業代表委員
- ・ 地域DMO代表委員
- ・ OPU委員
- ・ 県外岡山ファン代表

Step2: 問題共有・深化

Step3: 課題命題化

Step5: 提案システムの  
パイロット検証

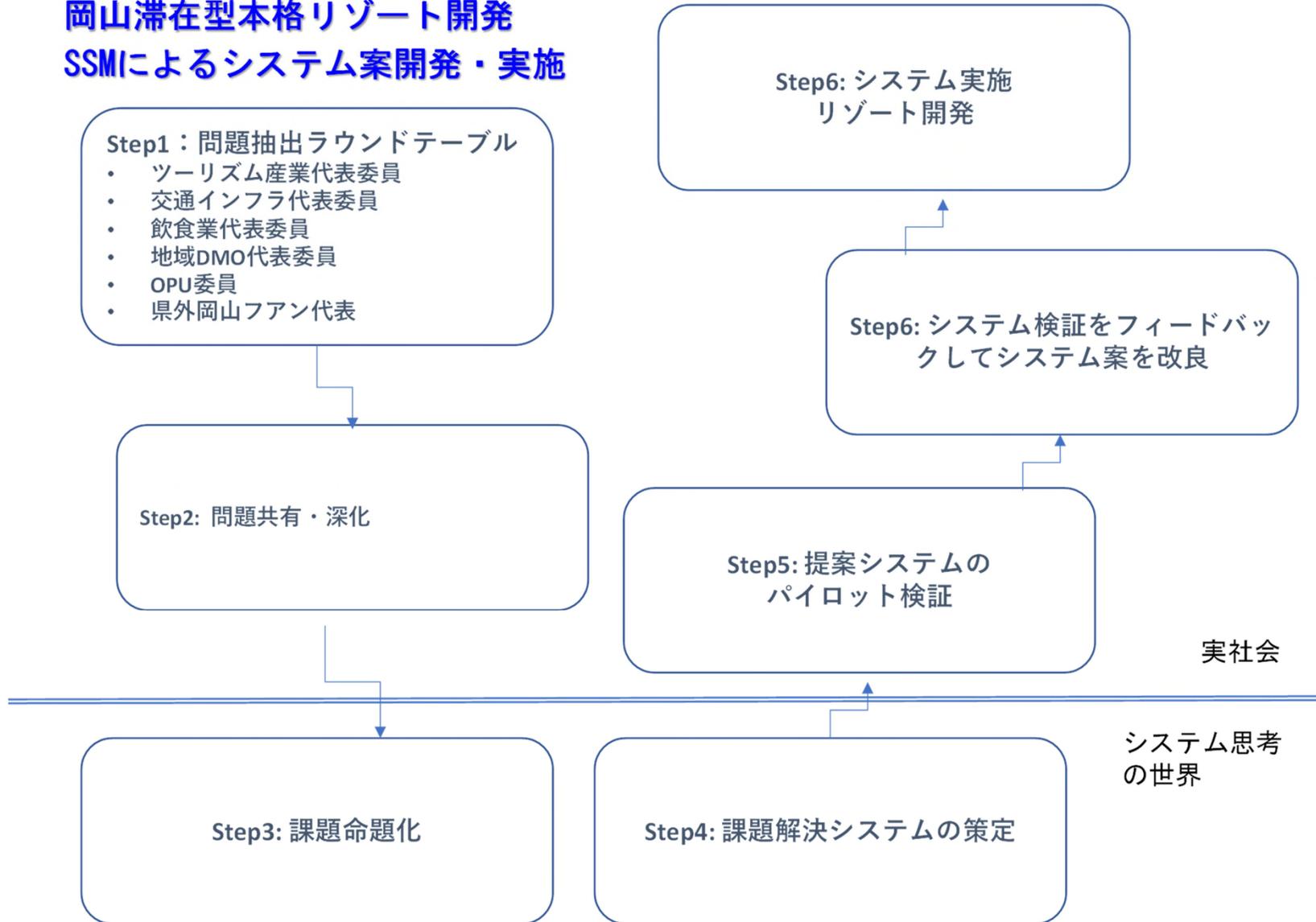
Step4: 課題解決システムの策定

Step6: システム実施  
リゾート開発

Step6: システム検証をフィードバックしてシステム案を改良

実社会

システム思考  
の世界

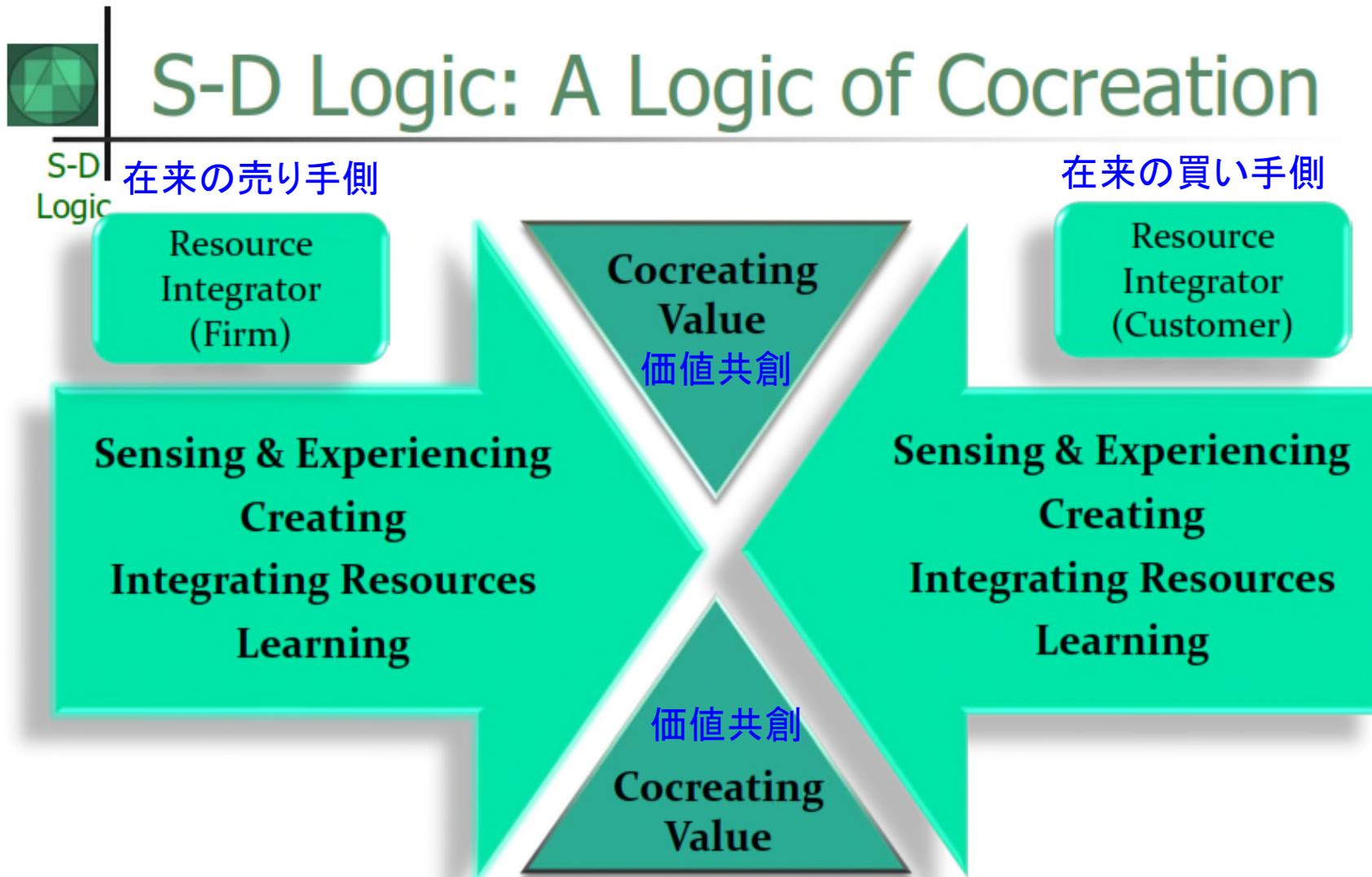


## サービスの定義(サービス・サイエンスより)

- 「サービス」とは受益者、提供者あるいはその双方の便益のためにナレッジを活用することであり、現代ビジネスの基礎である (Vargo & Lusch 2004)。サービスのメカニズムは、サービスシステムの参加者が、ナレッジ、スキル、感性、ネットワーク資源、社会文化的資源を結合することにより、**価値共創**を行うことにある(Edvardsson et al. 2012)。
- このサービスの定義は種々の産業分野と公共・社会サービス分野に適用されるべきである。(Kameoka, 2008)。

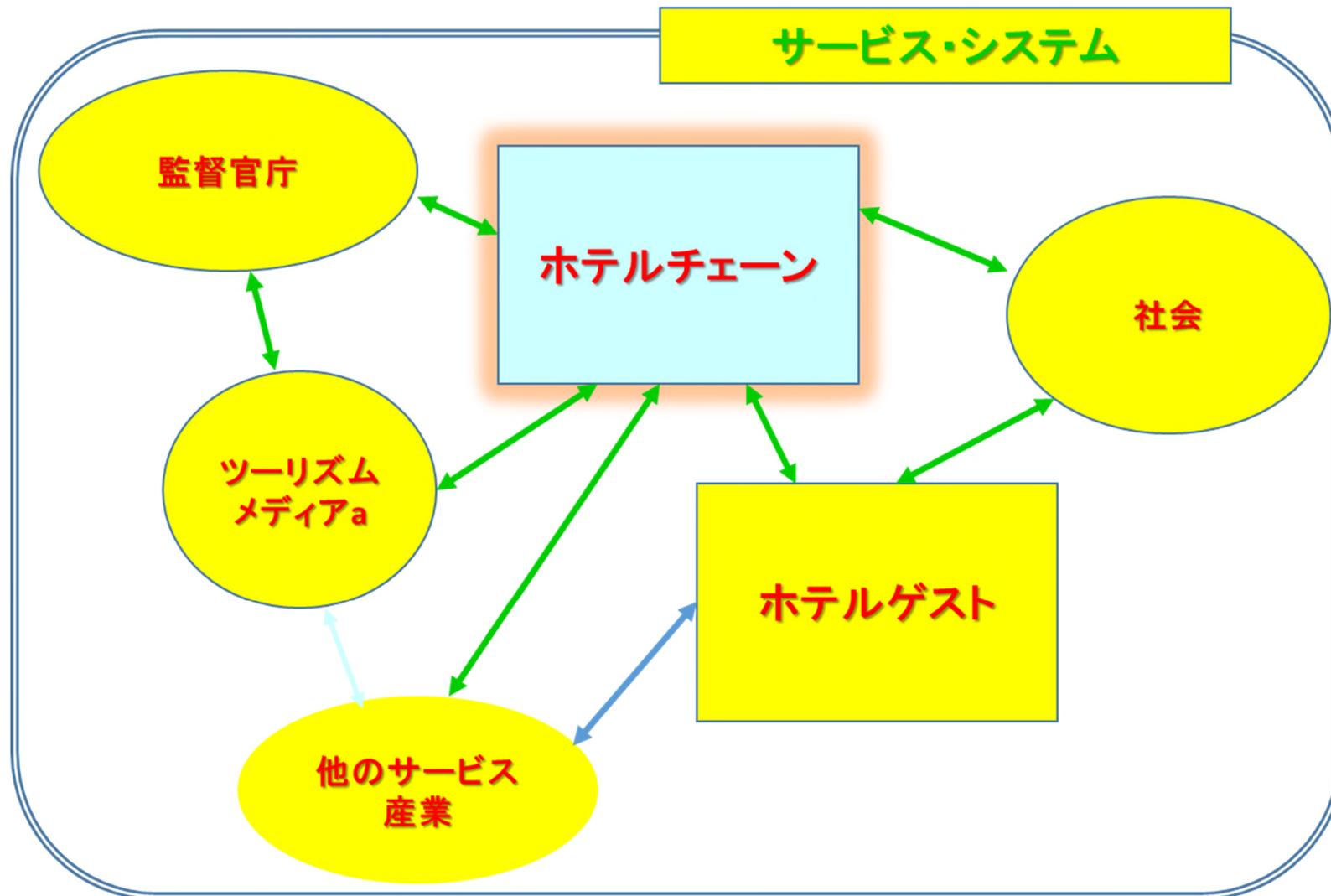
# Service Dominant Logic (SDL)\* スキーム

Vargo and Lusch (2004) 対語はGDL (Good Dominant Logic)

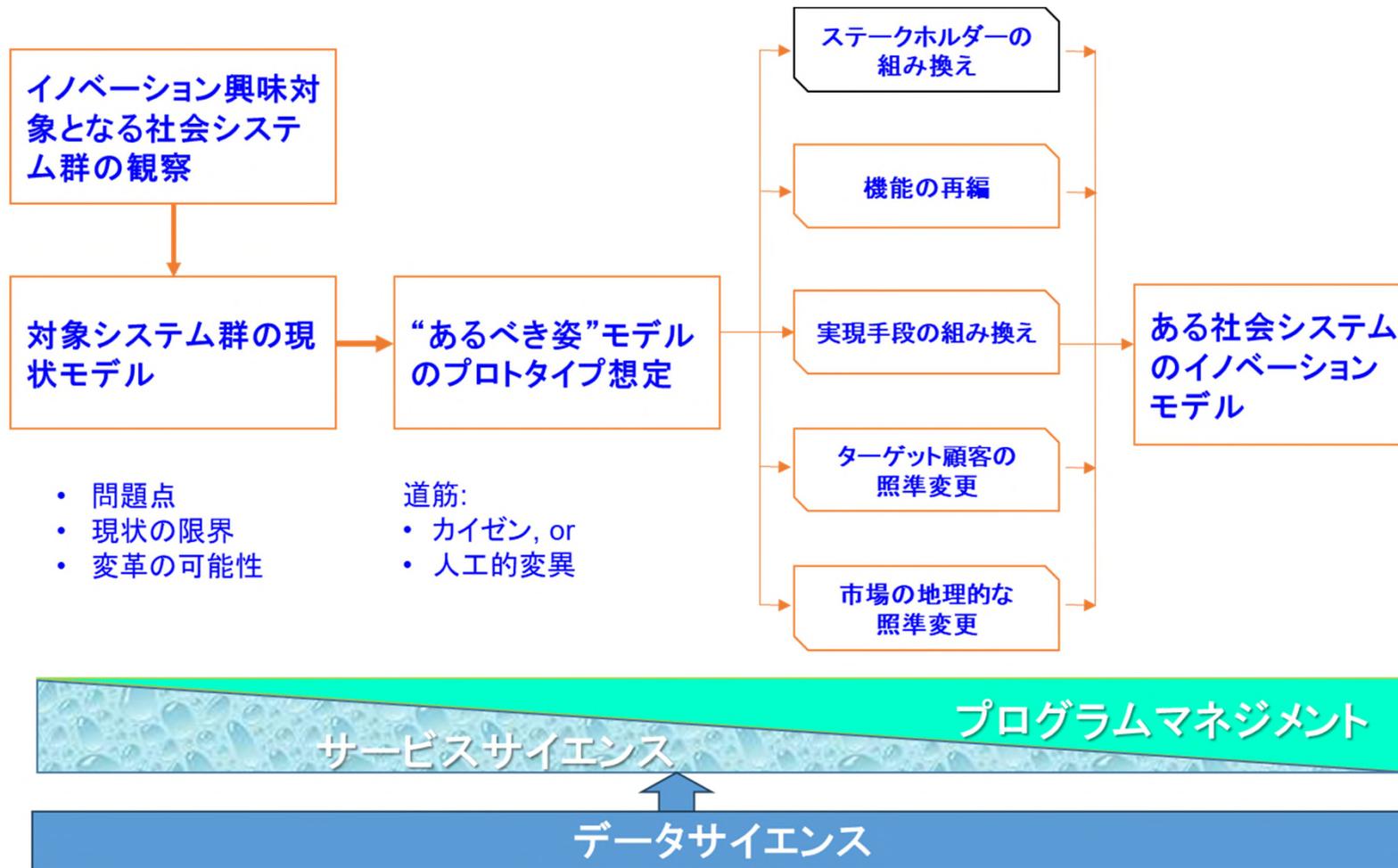


# サービス：価値共創の対象

## ホテルチェーンの例



# プログラムマネジメント基準サービス イノベーション モデル Tanaka, 2016

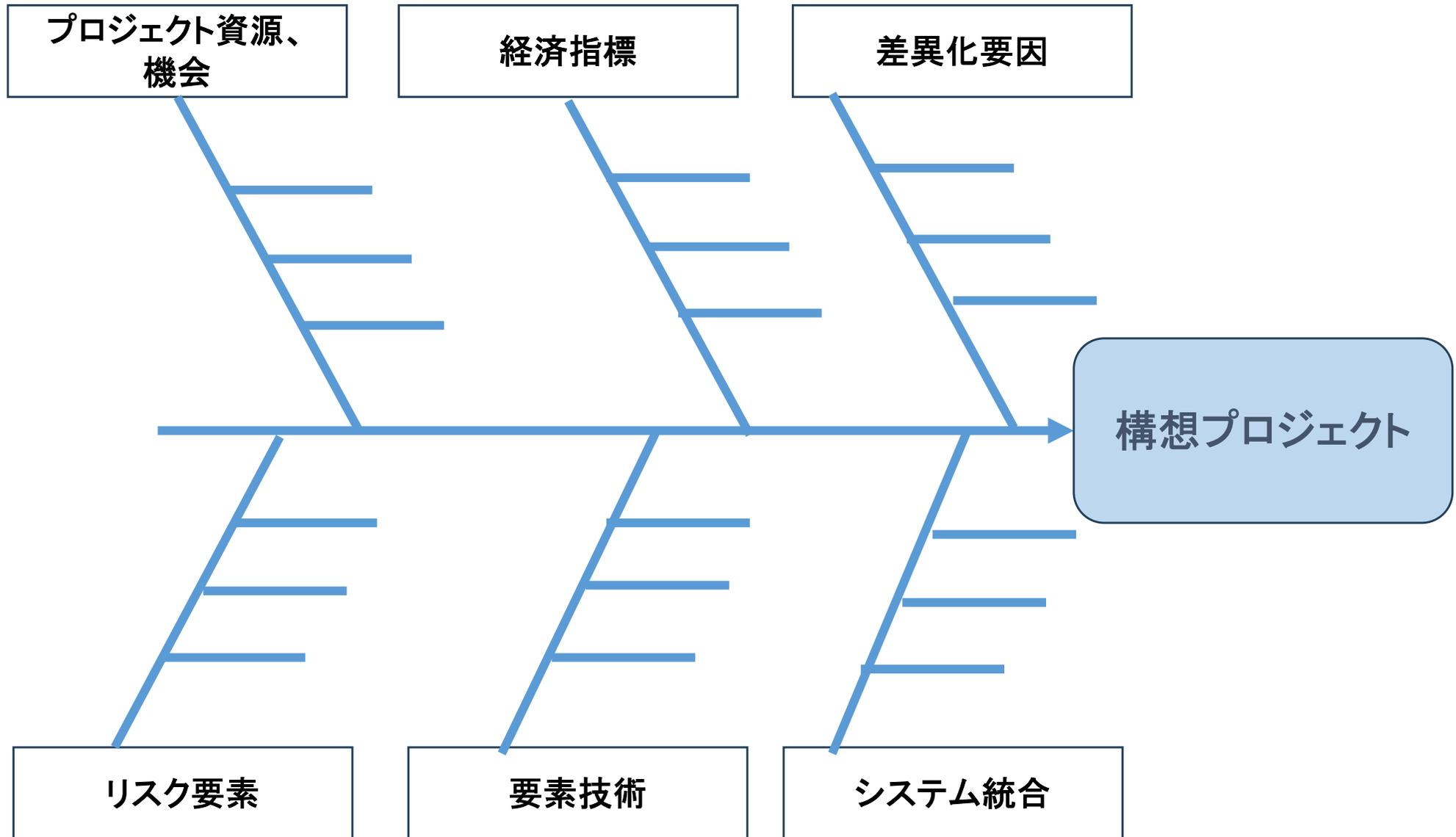




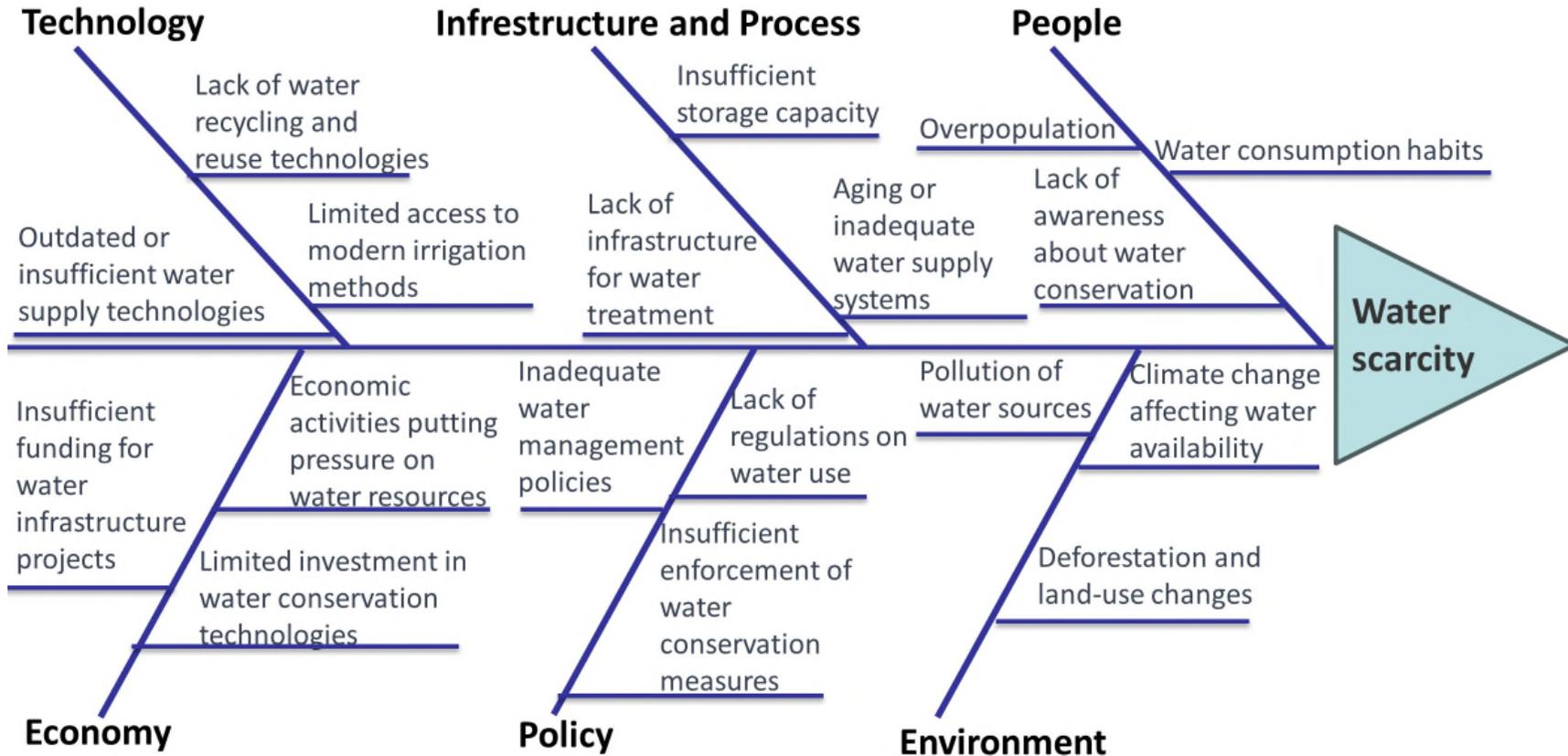
## 第三層：实用手法



# 魚骨 (Fishbone) 分析 → 問題の原因追跡とイノベーション構想の 要因探求の両方に使える



# Fishbone diagram: water scarcity in communities



# Mindmap例1-想起軸設定例

(C) <https://gijiroku.ai/blog/productivity/2059>



**SEO: Search Engine Optimization**

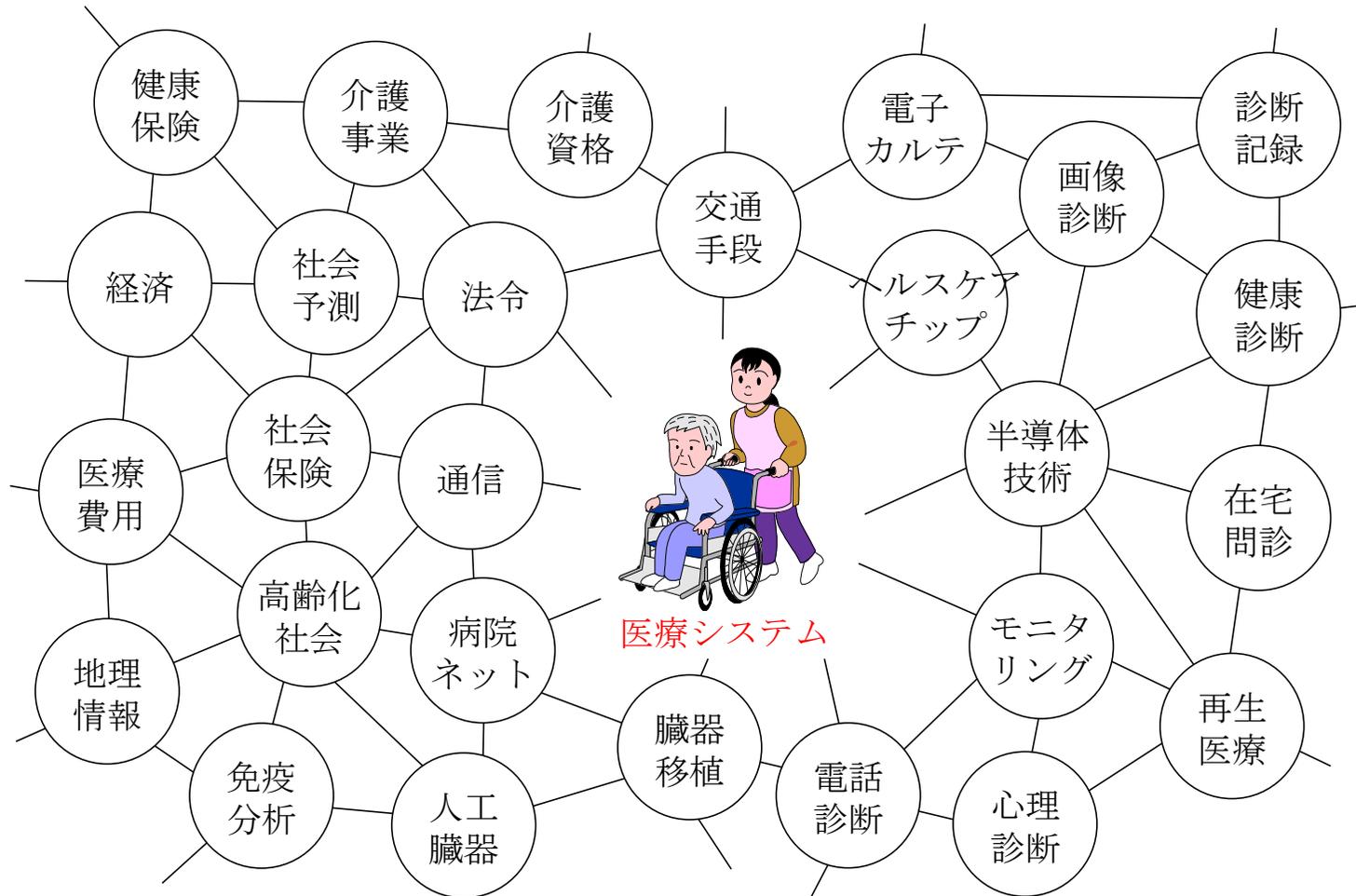
**SEM: Search Engine Marketing**

# Mindmap例2-連想法

(C) <https://gijiroku.ai/blog/productivity/2059>

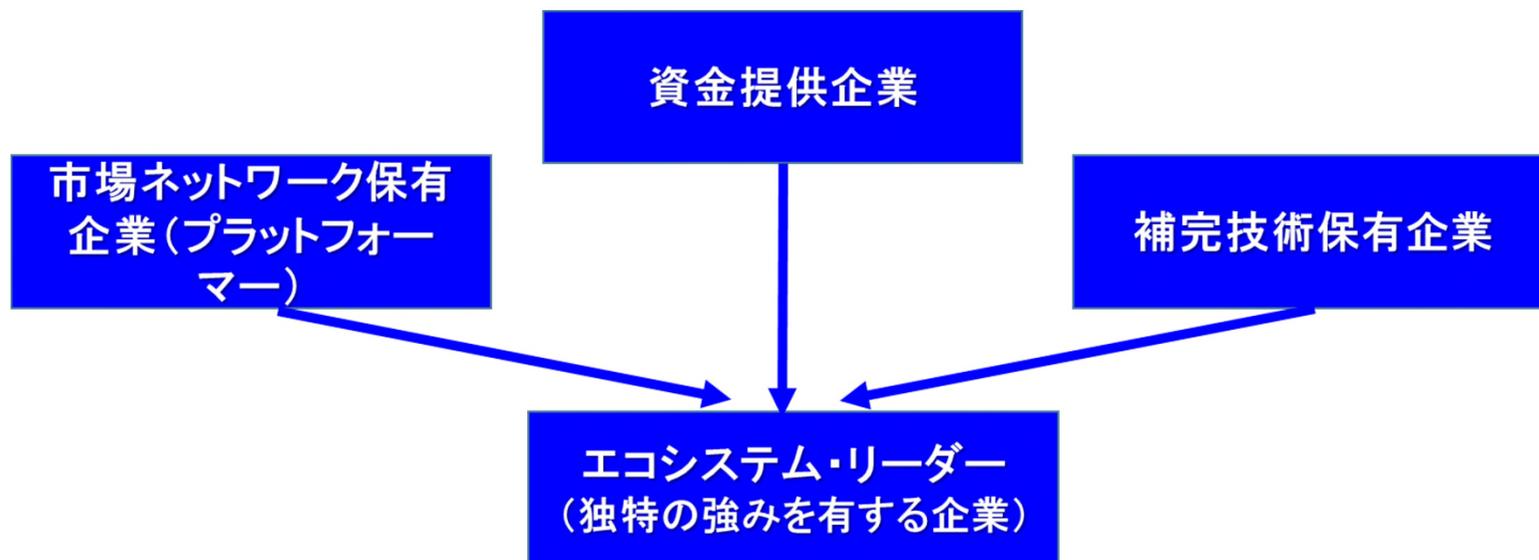
## 医療システムの連関図

小宮山宏 (2003) 知識の構造化 Page 72 図42より引用



# ビジネスエコシステム

- 現下の経済では、一社が自己完結的に競争力を構築・維持することが困難である。一社をコア(エコシステムリーダー)として、補完的な強みを有する他社を糾合し、独創的な競争力を有するビジネスアライアンスを構築することが競争力のカギとなることが多い。



# ビジネスエコシステム構築例 カンボジアの脳外科病院



- エコシステム・オーナー：  
日揮ホールディングス
- エコシステム・メンバー
- 日本の医療法人
  - (株)産業革新機構
  - カンボジア政府保健福祉省
  - JICA (ODA資金提供)

脳外科を有する日本式近代病院がカンボジアの首都プノンペンに2016年に開院した。典型的なビジネス・エコシステム構築例である。



# サービスイノベーションの例

## 6WIN 仮想例

顧客満足 (Win1)



フランスパートナー満足 (Win4)



パートナー満足 (Win3)

“ジャポン・エスプリ”というステージ(場)の活性化  
コンダクター(ツーリズムクリエイターM氏、フランス大学院教授T氏)、場の設計者(事業主)  
プレイヤー(各事業パートナー)

- 安価でフランス人にとって高品質のツアーブランドを提供する
- 6WIN(6方良し)を達成する
- 草の根日仏交流を促進する
- ナレッジ経済をホスピタリティービジネスで形成する



事業指導者満足 (Win5)

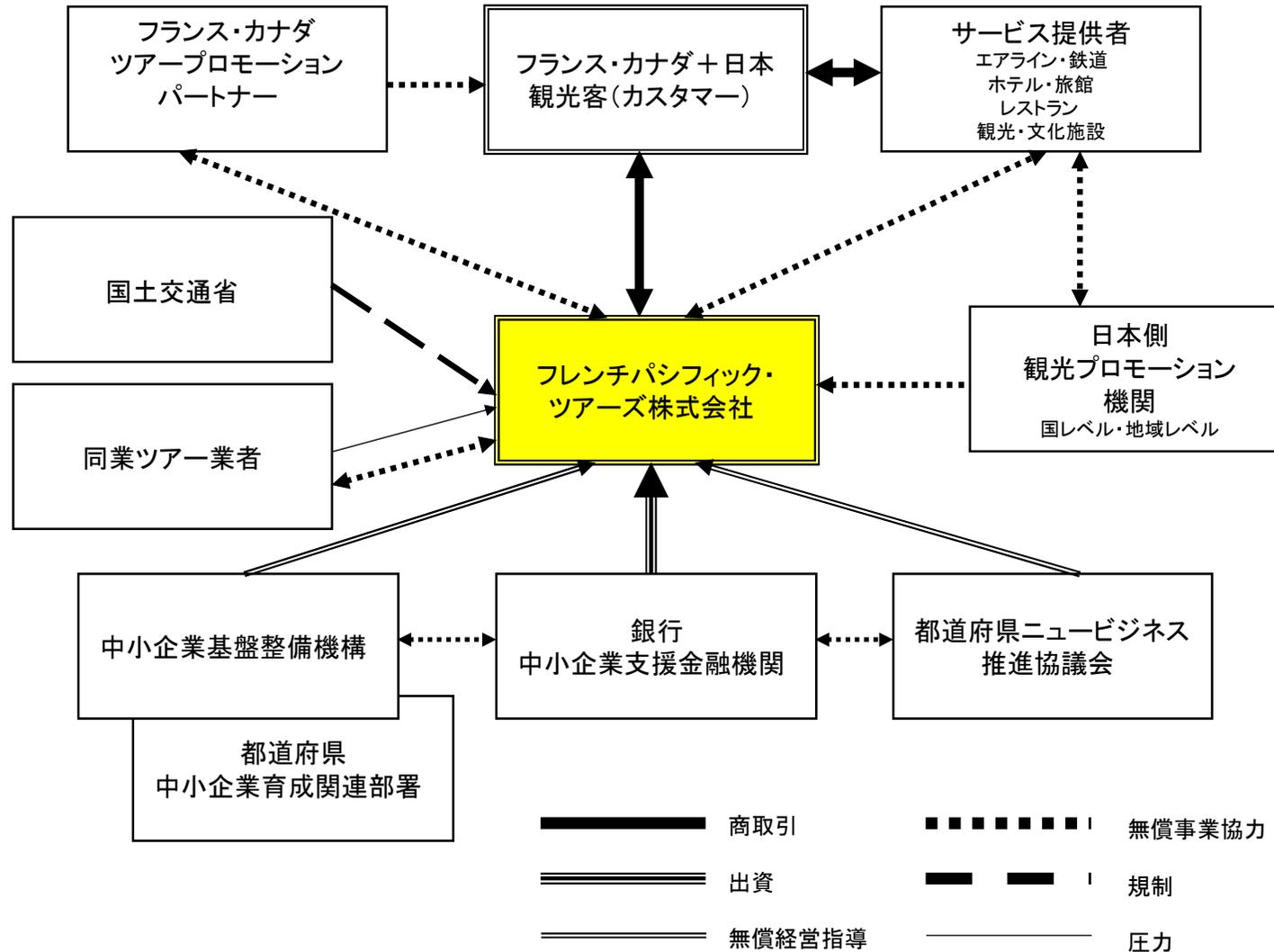


事業者満足 (Win2)

松山市

事業支援者満足 (Win6)

# サービスイノベーション創出に重要な “ビジネス・エコシステム”設計



# 構想のビデオクリップ化



## PBLのボトルネック(観察)

- 提案構想の有意データによる正当化が甘い
- 関心のある技術(実現手段)にジャンプしがちで、スクラッチ(ゼロベース)からの要素複合化が甘い
- 想定機能実現のメカニズムの解析が甘い(時間不足)
- プロジェクト実現のファイナンスの構想が弱い(「政府の・・・ファイナンスは実現可能」と前提を置くで終わり、等)

# 質疑応答・討議



**[hirojpmf@gmail.com](mailto:hirojpmf@gmail.com)**