

情報リテラシ教育における解決案の創出

Solution Creation in Information Literacy Education

関根 純†
Jun SEKINE†

† 専修大学 経営学部

† School of Business Administration, Senshu University

要旨:

本論文では、前の手順で抽出し整理した課題に対する解決案の創出手順について述べる。創出手順は、チームメンバーによるディスカッションを用いたアイデアの発想法をベースとする。これまで多くの発想法が提案されてきているが、ここでは、基本的な2つの発想法を採用した。一つは、ブレインストーミング手法であり、解くべき課題や原因がはっきりしている時に使われる。もう一つは、属性列挙法であり、課題や原因ははっきりしないものの、「家庭ゴミを減らす方法を考える」のように、達成すべき目標がはっきりしている時に使われる。

Abstract:

This paper proposes a process for creating solutions to the issues retrieved and organized in the former process, which is based on idea creation methods used to draw ideas through discussion among team members. Although many methods have been proposed, we adopted here two basic methods: One method is the brain storming method used when the issues to be solved are clearly defined, and the other is the attribute listing method used when the issues are not clearly defined but the goals to be achieved are clearly defined, such as “propose a solution for decreasing trash.”

1. 本手順の位置づけ

「問題の発見と情報の分析」の手順においては、問題と、その問題の解決のための課題、さらには課題の原因を整理した。本手順「解決案の創出」では、その原因を解決する解決案を創出する。創出にあたっては、なるべく多くのアイデアを発想し、その中から最も良い評価を得られるものを解決案とすることにした。創出された解決案は、「レポート作成」や「プレゼンテーション」の手順に引き継がれる。

2. 本手順のアウトプット

本手順では、図1に示すように、「問題の発見と情報の分析」の手順のアウトプットである、問題、課題、原因を整理したロジックツリーを検討の入力とする（文献[1] P.62の抜粋）。そして、本手順の作業の結果、図2に示すような解決案を創出する（文献[1] P.73の抜粋）。

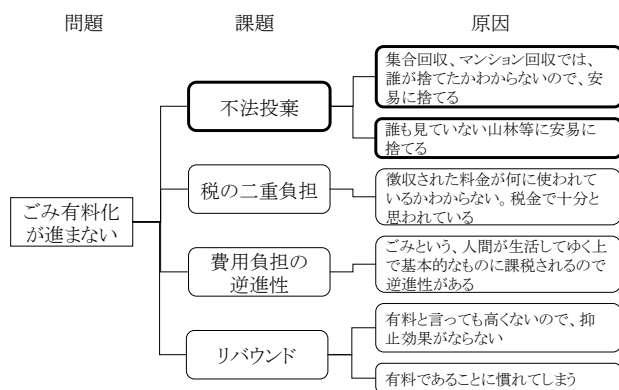


図1 ロジックツリーの例

図2は、図1の太字の部分の原因に対する解決案を創出した例を示している。通常は、新しく解決案を創出する場合を想定しているが、与えられた問題によっては、既に世の中で取り組まれており、一部については解決案が存在する場合もある。その場合には、既に提案されている解決案の中から一番良い評価が得られるものを選択したり、それらを組み合わせたさらに良い解決案を創出することもある。学生を対象に実施する情報リテラシの演習においては、このような問題を扱う場合も多いと想定している。

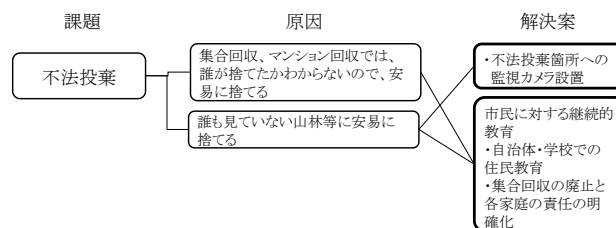


図2 解決案の創出の例

3. 作業フローとその考え方

解決案を創出するための作業は、以下の考えに従い、図3（文献[1] P.61）に示す作業フローとした。

(1) 制約条件の明確化:

解決案の創出にあたっては、誰が実施する解決案か、コストはどこまで負担できるか、あるいは解決の期限はいつか、など考慮すべきいろいろな制約条件がある場合がある。そこで、これを事前に明らかにしておくことにした。

(2)評価尺度の明確化：

複数の解決案が創出できたら、それらの中からより良い案を選ぶことになり、そのための評価尺度が必要になる。本作業では、それを洗い出すことにした。

(3)アイデアの発想と整理：

既存の概念や常識を破って、より良いアイデアを発想するには、まずより多くのアイデアを発想し、その上で絞り込んで整理していく必要があると考えた。そこで、多くのアイデアを発想する作業を「アイデアの発想」で行い、それを整理する作業を「アイデアの整理」で行うことにした。

(4)解決案への落とし込み：

アイデアの発想と整理の作業では、なるべく多くのアイデアを発想するため、最初に洗い出した制約条件を考慮することを敢てしていない。本作業では、発想されたアイデアの中で制約条件を満たすとは考えられないものや、到底実施困難と思われるものを除いて解決案の候補とすることにした。これにより、次の「解決案の評価」で評価する対象を絞り、作業量を減らすことを可能にした。

(5)解決案の評価：

ここでは、絞り込まれた解決案の候補を評価尺度に基づき評価し、より良いものを選択する。その結果、得られた解決案が、図2に示したように解決案として採用される。

4. 作業実施の考え方

本章では、上記作業について、実施にあたって考慮すべき事項について述べる。

4.1. 評価尺度の明確化

解決案の評価尺度は、多くの場合、コスト、実現性、効果など、複数存在する。また、これらの評価尺度には、コストのように金額で表せる定量的な評価尺度と、実現性のように定量的に測ることが難しい定性的な評価尺度がある。そこで、定量的、定性的な評価尺度の両方を組み合わせて評価できる必要があると考えた。また、「解決案の評価」の段階では、例えば、ある解決案はコストは小さいが効果は少なく、別の解決案はコストは大きい効果が大きいというように、一長一短の解決案が存在する場合がある。この際に、どちらかの解決案を選択するために、より重要と考える評価尺度を予め考えておくことにした。この段階での判断が難しい場合には、「解決案の評価」の作業時に実際に提案された解決案を見ながら決めることになる。また、このように評価尺度とその重要性の明確化を通じて、自分たちの価値観がどこにあるのが明確になると考えた。

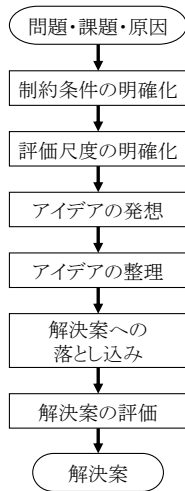


図3 作業フロー

4.2. アイデアの発想

アイデアの発想法は、文献[2]から文献[4]に列挙されているように多数ある。その中で、学生による演習の容易さを考え、基本的で応用範囲が広い発想法を採用することにした。ここで、二つの異なる状況があると考え、それぞれについて一つの発想法を採用することにした。一つは、解決すべき問題、課題、そして原因が明確な状況である。この場合、原因をどうやって解決するか集中する必要があることから、チームを作ってそのメンバーでお互い高め合いながら原因の解決案を発想するブレインストーミングを採用した。一方、新しいサービスを考えるなど、問題は明確であるが課題や原因は明確ではなく、原因を掘り下げることに意味がない状況もある。その場合には、既存のサービスを出発点として、新しいサービスを発想することができる属性列挙法を採用することにした。以下、それぞれの手法を概説する。

(1)ブレインストーミングによるアイデアの発想：

ブレインストーミングでは、チームメンバーが思いついた原因解決のためのアイデアを付箋紙に書き付け、それを模造紙や白板等に貼り付けていく。既に貼られている付箋紙を見ることで触発され、より良いアイデアを出すことができる(文献[1] P.64)。この際に、アイデアを多く出すため、以下の4つの原則に従う必要がある。

- 原則1：アイデアは、質よりも量を重視する。実現性がない、などと考えずに、思いついたものは全て書く。
- 原則2：他人のアイデアを批判したり、評価しない。相手のアイデアを批判すると、委縮してアイデアを出しづらくなるので欠点を言わない。
- 原則3：それまで出されたアイデアを発展させたり組み合わせさせて、よりよいアイデアを出す。
- 原則4：突飛なアイデアを称賛する。

その一方、あまりに自由に発想して良いと言うと、学生は解決案とは思われないキーワードを付箋紙に書き付ける場合がある。それでは解決のためのアイデアの発想とはならないので、チームリーダーやファシリテータが適切に軌道修正をする必要がある。

図1の課題「不法投棄」に対するブレインストーミングの

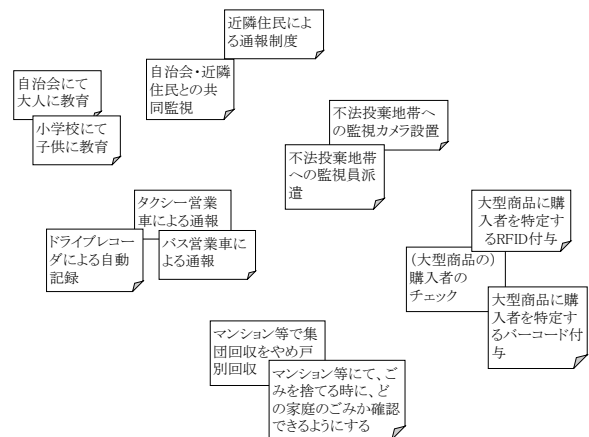


図4 ブレインストーミングの実施結果の例

結果の例を図4に示す(文献[1]P.66).

(2)属性列挙法によるアイデアの発想:

文献[4]で提案されているオズボーンの属性列挙法は、本来は製品の改良などに用いられ、色、重量、材料などの属性の値を変えたらどう製品を発展させられるかを考えるものである。しかしこれでは、学生に対する演習でよく求められる新しいサービスの提案や、社会的な問題の解決に適用しようとすると属性を思いつのが難しくなる。そこで、ここでは、5WHに從って属性を洗い出し、その値を変えてみることにした。

この手法を用いる場合には、まず基本となる既存のサービスや社会的な課題の解決案を一つ決め、そこから発展させる。例えば、再生可能エネルギーを使った新しいサービスを発想するために、太陽光発電システムを既存のサービスと考えると、その属性を5WHに分類し、表の形で表現したものを図5に示す(文献[1]P.75)。

属性の分類	Who	Where	When	What	Why	How	その他
属性と具体値	サービス提供者 自分で費用負担したと いう意味で、家庭(の消費者)	家庭	日中	利用する再生可能エネルギー 太陽光	電気料金の削減 健康増進	発電手段 太陽光パネル	規模 大規模 小規模
	利用者 家庭(の消費者)	自治体 道路 スポーツ施設 駅 階段		機能 再生可能エネルギーを電気エネルギーに変換		風力発電機 人力発電機 床発電機	

図5 太陽光発電システムの属性表

Whoでは、サービス提供者と利用者の2つの属性を考えた。また、Whatでは、利用する再生可能エネルギーと、システムが提供する機能の2つの属性を考えた。このように与えられた問題に応じて様々な属性を考えることができる。

次に、考え出した属性の具体的な値を変化させ、追記したものを図6に示す(文献[1]P.76)。図6において特筆すべきは、Whatにおいて、利用可能な再生可能エネルギーを、再生可能な自然エネルギーと再生可能な人工エネルギーに分類した点である。このように具体的な値を見ながらそれらを分類整理できるとアイデアを発展させることができるが、これは簡単なことではなく、この部分だけを取り出してブレインストーミングを適用しても良い。また、「その他」には、5WHに分類することが難しい他の属性を思いついた場合、書き出すことにした。図6では、システムの規模を思いつき追加している。

属性の分類	Who	Where	When	What	Why	How	その他
属性と具体値	サービス提供者 家庭(の消費者) 企業 自治体	家庭 企業 街中 道路 スポーツ施設	日中	利用する再生可能エネルギー ・未利用の自然エネルギー 太陽光 地熱 潮力 風力 ・未利用の人工エネルギー 車の移動 人の移動 排熱 機能 再生可能エネルギーを電気エネルギーに変換	電気料金の削減 健康増進	発電手段 太陽光パネル 風力発電機 人力発電機 床発電機	規模 大規模 小規模
	利用者 家庭(の消費者) 企業 自治体	自治体 道路 スポーツ施設 駅 階段					

図6 属性の値を変化させた属性表

属性列挙法を用いる場合に注意すべき点は、具体的な値を変えと言っても、意味なく多くの値を考えることはあまり

得策ではないことである。図6では、Whereが該当しており、様々な場所を数多く列挙してもアイデアの広がりはないので、適切なタイミングで打ち切るべきである。

以上ができれば、列挙した属性の具体的な値の組み合わせから、新しいサービスを創出する。本手法により人が移動する時の重力、即ち床を踏み力を、電気エネルギーに変換するシステムを創出した例を図7(文献[1]P.77)に示す。

属性の分類	Who	Where	When	What	Why	How	その他
属性と具体値	サービス提供者 家庭(の消費者) 企業 自治体	家庭 企業 街中 道路 スポーツ施設	日中	利用する再生可能エネルギー 未利用の自然エネルギー 太陽光 地熱 潮力 風力 ・未利用の人工エネルギー 車の移動 人の移動 排熱 機能 再生可能エネルギーを電気エネルギーに変換	電気料金の削減 健康増進	発電手段 太陽光パネル 風力発電機 人力発電機 床発電機	規模 大規模 小規模
	利用者 家庭(の消費者) 企業 自治体	自治体 道路 スポーツ施設 駅 階段					

図7 新しい具体値の組み合わせ

尚、図7に示す表記法だと、表の中に値の組み合わせを表す線が多く含まれるため、多くの組み合わせを視覚的に表現することは難しいという課題が残されている。

4.3. アイデアの整理

本作業では、「アイデアの発想」で得られた様々なアイデアを、文献[5][6]に示すKJ法を用いて整理する。具体的には、アイデアが書かれた付箋紙を、その類似点に従いグループ化し、そのグループを代表するアイデアを新しい付箋紙に書き付ける。これを繰り返したのち、今度は、出来上がったグループの階層的な関係や因果関係などを整理して、模造紙などに書き移す。このグループ間の関係の整理によりアイデアの全体構造がはっきりする。また全体構造がはっきりすることにより、新たなアイデアを発想することも可能になる。図4をKJ法により整理した例を図8に示す(文献[1]P.71抜粋)。ここで、角丸四角形はグループを表し、その包含関係により、グループ間の階層関係を表している。また図8では、矢印の種類を変えることで、アイデアやグループ間の因果関係や類似の関係、さらには、あるアイデアとそれを具体化した別のアイデアの関係を表している。

KJ法を適用する上で注意すべき点は、原因を解決するアイデアの類似性に基づき付箋紙をグループ化すべきことで

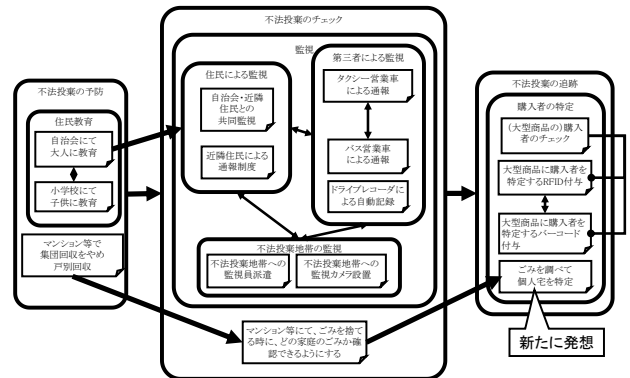


図8 KJ法によるアイデアの整理結果

ある。即ち、グループ化したものも一つの解決のためのアイデアとなっている必要があることである。それに反する例として、図4において、自治会、マンション、企業などの組織に着目して付箋紙をグループ化をすると、自治会、マンションなどのグループは、分類の観点ではあっても、解決のためのアイデアではなくなってしまうことになる。ここでは、アイデアの整理とはならない。

尚、属性列挙法を利用した場合など、あまり多くの案が創出できていない場合には、本作業は不要となる。

4.4. 解決案の評価

解決案の評価では、アイデアから落とし込まれた解決案の候補を、事前に決めた評価尺度を用いて評価していく。図8の内、解決案への落とし込みの作業で残された4つの解決案の候補について評価した結果を表1に示す(文献[1] P.73)。

表1に示すように、評価尺度が定性的評価尺度の場合も定量的評価尺度の場合も、良い(○)、やや問題あり(△)、悪い(×)の3段階で評価する。この場合、○△×とした根拠を付記しておくとうわかりやすい。これにより、定性的評価尺度と定量的評価尺度を統一的に扱うことができる。

縦軸の解決案の候補として、最初に付箋紙に書き出した個別のアイデアを選ぶのか、それらをグループ化したものを選ぶのかは適切に判断する必要がある。表1では、アイデアをそのまま評価対象となる解決案の候補としたが、それらを整理したグループのレベルで評価する方が一般性がある場合もある。

評価ができたなら次にその中でより良いものを解決案として選択する。表1のように、特定の解決案だけに○が多く、優れていれば問題はないが、一長一短のある解決案が複数ある場合には、「評価尺度の明確化」で決めた評価尺度の重要度に基づき、解決案を選択する。

新たに解決案を考えるのではなく、すでにいくつかの解決案が世の中で提案されている場合でも、それらの解決案を評価尺度に従って評価し、より良い解決案を選択する。

参考文献

- [1]魚田勝臣, 渥美幸雄, 植竹朋文, 大曾根匡, 関根純, 永田奈央美, 森本祥一, “グループワークによる情報リテラシ,” 共立出版, 2015.
- [2]高橋誠, “問題解決手法の知識,” 日本経済新聞社, 2007.
- [3]三谷宏治, “全思考法カタログ,” ディスカヴァー・トゥエンティワン, 2013.
- [4]アレックス・オズボーン, “想像力を生かす～アイデアを得る38の方法,” 創元社, 2008.
- [5]川喜田二郎, “発想法,” 中公新書, 2010.
- [6]川喜田二郎, “続・発想法,” 中公新書, 2012.

表1 解決案の評価の例

評価尺度		市民の負担	自治体の負担	実現性	適用範囲	効果	プライバシー
小グループ 解決案	第三者による監視	○ (なし)	△ (教育・相談要)	△ (タクシー会社次第)	× (タクシー営業区域や時間に限定)	△ (常時監視は難しい)	○
不法投棄 箇所の監視	不法投棄箇所への監視員による巡回	○ (なし)	△ (監視員確保)	△ (広範囲は困難)	△ (広範囲は困難)	△ (常時監視は難しい)	○
	不法投棄箇所への監視カメラ設置	○ (なし)	△ (監視員確保、監視システム導入)	○	○	○	△ (運用によっては侵害の恐れあり)
住民による監視	自治会・近隣住民による巡回	×	△ (教育・相談要)	△ (自治会次第)	△ (住宅地に限定)	△ (常時監視は難しい)	○
	近隣住民による通報制度	×	△ (教育・相談要)	△ (自治会次第)	△ (住宅地に限定)	△ (常時監視は難しい)	○

5. まとめ

本稿では、解決案の創出の手順の概要と、その実施の考え方や要点について示した。今後は、より多くの実践を通じて、手法の改善に努めると共に、運用上のノウハウを蓄積していきたい。