

# 意思決定における問題認識による代替案創出の ためのフレームワークの提案

八木 英 一 郎\*

## A Proposed Framework for Generating Alternatives through Problem Recognition in Decision-Making

Eiichiro YAGI

### Abstract

Research on the selection of alternatives in decision-making has been conducted across a wide spectrum, ranging from theoretical investigations to practical applications. However, except in certain fields addressing design problems, alternatives are often treated as given. Consequently, the focus has primarily been on choosing among predefined options, while the creation of new alternatives has received limited attention. In contrast, the primary objective of problem solving is to identify alternative solutions, suggesting that its conceptual approach can be applied to the process of problem recognition and alternative generation within decision-making. This study aims to propose a framework for generating alternatives through more effective problem recognition in decision-making contexts, drawing upon previous research in the field of problem solving. The proposed framework employs “Function (Purpose) Deployment,” an adaptation of the function deployment concept used in system design methodologies, rather than moving directly to solution development after problem recognition. By applying this approach, decision-makers can reformulate given problems into ones that are easier to address and more conducive to generating alternatives. This approach is expected to help decision-makers perceive problems from a broader perspective, derive more effective alternatives, and ultimately achieve improved decision-making outcomes.

キーワード：意思決定, 代替案作成, 問題解決, 機能展開

---

\* 東海大学経営学部経営学科

## 1. 研究目的

意思決定における代替案選択については、理論的なものから実践的なものまで、様々な研究がなされている。一方、そこで扱われる代替案については、一部の設計（デザイン）問題を扱う分野を除いては、多くの場合所与のものとして与えられた代替案の選択として考えられ、代替案の創出についてはあまり議論がなされていない。一方、問題解決においては、解決するための代替案を見出すことがその主目的であるため、その考え方を意思決定における問題認識から代替案創出の場面に適用することができるのではないかと考えられる。また、実務的には問題解決は様々な場面で使われており、一般にも関心を持たれている。例えば、1987年に邦訳が出版され現在でも版を重ねている書籍である文献 [1] では、問題解決における様々なことがらを寓話により説き明かしている。また、オペレーションズ・マネジメントにおいては必ず取り上げられる生産方式であるトヨタ生産方式においても問題解決のための考え方を示しており、現地現物主義、真因の追求（5回のなぜ）、根本問題への取り組み（あるべき姿に向かっての追求）が示され、改善を進め生産システムのあるべき姿を追求するための基本的なツールとされている（例えば [2] pp33-34）。その他にも問題解決に関する書籍については、実用性を重んじテクニカルにそのプロセスを説明したものや、その反対ともいえる哲学的な解釈で取り扱うものなど、さまざまなものが著されている。そこで本研究では、これまでに著された問題解決に関わる文献をもとに、意思決定におけるより効果的な問題認識から代替案の創出を行うフレームワークを提案することを目的とする。

## 2. 問題解決と意思決定

### 2.1 問題解決と意思決定の関係

意思決定論においては問題解決と意思決定の関係について、図1のように扱っている [3]。意思決定における一連の流れを大きく「問題発見」と「問題解決」の2つに分け、「問題解決」の部分を「意思決定」「実施」「評価」としている。これは、決定されたことがそのまま実行されないことがあるため、「決定すること」と「実施すること」を分けてとらえるからである。さらに「意思決定」については、問題を確認定義する「問題認識」、代替的解決案を考案、創出する「設計」、代替案を評価選択する「選択」と3つのプロセスに分けている。本稿では特にこのプロセスにおける「問題発見」の後の「問題認識」から「設計」の部分について、よりよい意思決定につながるようなフレームワークを提唱することを試みる。

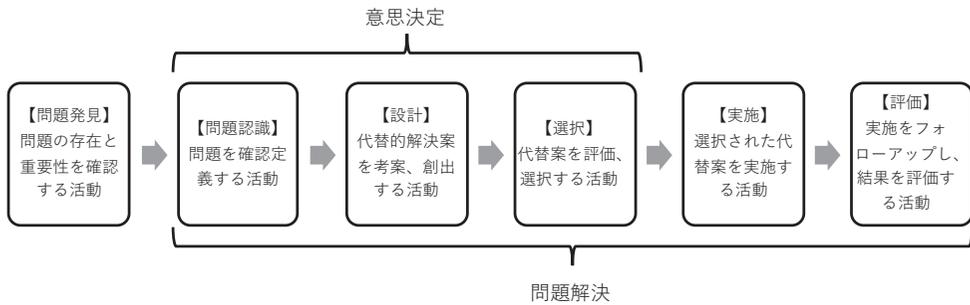


図1 問題解決における意思決定の位置付け<sup>1)</sup>

## 2.2 意思決定と問題の構成要素

意思決定の構成要素（[3] pp51-54）として次の7つが挙げられている。

- 1 意思決定者：選択を行う個人またはグループ
- 2 目的：意思決定者が達成しようとするもの
- 3 自然の状態：意思決定者の選択に影響を及ぼす環境要因
- 4 代替案：目的を達成するための方策
- 5 結果：自然の状態と代替案の組み合わせによってもたらされる結果
- 6 自然の状態と代替案と結果の関係：結果が自然の状態及び代替案にどのように依存しているのかを示す関係
- 7 代替案の評価と選択：各代替案がもたらすと予測される結果に対して意思決定者が与える選好（評価）とその評価にもとづく代替案の選択

そして、これらを用いて意思決定とは「意思決定者は自然の状態（環境要因）を予測しつつ、その選好が最も望ましくなるようになる結果をもたらす代替案を選択（決定）すること」とされている。これは言葉を言い換えて、「意思決定者が直面している問題に対して、自身の制御できないことがらを考慮しながら、自身にとっての取りうる最善の方策を生み出し実施すること」ともとらえることができる。

一方、[4] pp12-15によれば、問題の要素として、次の5つを挙げている。

- 1 意思決定者（達）：問題に直面している人
- 2 制御可能変数：問題状況の側面で意思決定者が制御できるもの
- 3 非制御変数：問題状況の側面であって、それが意思決定者が制御できないが、制御変数と同様に意思決定者の選択の結果に影響しうるもの
- 4 制約：制御変数と非制御変数のとりえる値に対して、内部的にあるいは外部的に、加えられる制約
- 5 起こりうる結果群：意思決定者の選択と非制御変数の組み合わせによって生み出され

### る起こりうる結果群

これらの中の「制御変数」(方策)と「非制御変数」(環境)から「結果」が定まるため、問題解決とは「意思決定者にとってできるだけ望ましい結果を導くような制御変数を選択すること」となる。さらに、ここでは「問題解決」として、結果の値を最大化するような制御変数群の値を選ぶ(最適化)、最大ではないが十分に良い結果を生み出す値を選ぶ(妥協:ただし満足化と呼ばれることが多い)、意思決定者が問題を解消させる(意思決定者の価値を変えることで選択肢がもはや意味をなさない)、の3つのパターンがあることが示されている。

以上の意思決定と問題解決の構成要素を比較すると、この両者は非常に似ており、また図1に示したとおり意思決定は問題解決の中の1つのプロセスととらえられることもある。従ってよりよい意思決定を行うために、問題解決を参考にすることは有益であると考えられる。

## 3. 問題解決に関するこれまでの議論

### 3.1 「問題」とは

問題解決を扱う際には、まず「問題」とは何かを考えなければならないが、問題解決に関する文献を見ても、「問題」そのものの定義をしているものは少ない。試みに辞書を見ると広辞苑([5])では、「1 問いかけて答えさせる題。解答を要する問い。2 研究・論議して解決すべき事柄。3 争論の材料となる事件。面倒な事件。4 人々の注目を集めている(集めてしかるべき)こと。」と説明されているが、問題解決という観点からはふさわしいものはない。

一方で問題解決の文献における「問題」の定義は次のようになっている。文献[6] p13では「問題」とは「目標と現実(多くの場合現状)のギャップ」と定義している。「目標」とは考慮の対象となっている現象の望ましい状態、であり「現実」とは考慮の対象となっている現象の現在の状態である、と定義している。そして問題解決とは、目標を変えるか、状況認識を明確にするか、制約(問題である障害のうちで変更できない障害)の範囲の中で除去可能な障害を取り除こうとするか、障害であり得なくしてしまう行為のことを指す。また、目標は個人あるいは集団の価値観で、人間の主観により決められる状態であるため、問題解決の主体が誰であるのかを明確にしておく必要性を述べている。

文献[7] p22においても「問題は目標と現状のギャップ」としており、目標とは「あるべき姿」「望ましい状態」「期待させる成果」であり、現状とは「実際の姿」「予想される状態」「予期せぬ結果」と説明されている。その際に目標と現実の次元(単位)をそろ

えることの重要性を述べており、例として売上目標100億円に対して現状では80億円しか達成できていなければ「問題は売上20億円の未達」ということであるとしている。さらに、問題とは何かという問いに対してよく答えられる「販売努力が足りなかったこと」というような答えは問題点であり、問題ではないと主張している。それに加えて解決不能なことがらやギャップが存在しても解決する意思がない場合は考える必要がなくなるため「問題とは、目標と現状のギャップであり、解決すべき事柄である」と定義している。

さらに文献 [7] p55によると、「問題の基本構造は目標と制約条件によって決まる」としており、制約条件とは、目標達成を阻害する客観的な事実を指す。従って問題を明確化するためには目標と制約条件の把握が不可欠となる。また、問題を図2のような3つのタイプに分類している。

- 発生型：すでに起きているという問題、さらに次の2種に分類
  - ◆ 逸脱問題：基準値がありそこから逸脱しているというタイプの問題
  - ◆ 未達問題：目標値があるが達成できなかったという問題
- 探索型：今よりよくしたいという問題（目標を現状より引き上げる）、さらに次の2種に分類
  - ◆ 改善問題：短所を改善する
  - ◆ 強化問題：長所を伸ばす
- 設定型：この先どうするかという問題（条件付きの仮定の問題）、さらに次の2種に分類
  - ◆ 開発問題：未経験の全く新しい分野への参入
  - ◆ 回避問題：様々な危険を予測してあらかじめ準備しておく

図2 問題の分類<sup>2)</sup>

### 3.2 問題のリフレーミング

問題のリフレーミングとは解決すべき問題の見方を変えることである。すなわち、問題のリフレーミング（見方、とらえ方）によって思いつく解決策がきまってくるため、問題の見方を変える（リフレーミングする）ことで、より優れた解決策を考えつことができる、という主張である。リフレーミングの例として次のような例を挙げている（[8] pp13-15参照）。「エレベーターが到着するのが遅すぎる」という問題に対して普通はエレベーターを速くすること考え、そのための解決策として、モーターを交換する、アルゴリズムを改良する、新しいエレベーターを設置する、ということを考えるが、問題を「エレベーターの待ち時間がうっとうしい」とリフレーミングすれば、その解決策としてエ

レベーターの隣に鏡を設置するという解決策が出てくる。このようにやみくもに問題を解決するのではなく、問題のとらえ方を変えることによって、より解決しやすい方策をつけていく。特に [8] ではリフレーミングの方法として

ステップ1 フレーミング：問題をとらえる

ステップ2 リフレーミング：問題の別のとらえ方を探す

この時の考え方として「フレームの外に目を向ける」「目標を見直す」「ブライト・スポットを探る」「鏡をのぞき込む」「相手の視点に立つ」ということを挙げている

ステップ3 前進：問題の解決を実行する

ということを提唱しており、特にステップ2のリフレーミングについて様々な考え方や方法を示している。

また、リフレーミングという言葉は使われていないが、他の文献でもこのようにとらえ方を変えることが有用であることは触れられており（例えば [1] [6]）、問題解決に際してリフレーミングを行うことは重要な要素となる。

### 3.3 TOC における問題解決

TOC (Theory of Constraints) においては TOC の思考プロセスとして問題解決を扱っている ([9] pp120-156)。思考プロセスは、

- 1 現状問題ツリー：問題の中にひそむ因果関係の構造を明らかにし、取り組むべき中核問題を見つける。
- 2 対立解消ツリー（対立解消図）：中核問題にひそむ根本的な矛盾や対立をツリーを用いて解消するブレイクスルーアイデア（解決策）を抽出する。
- 3 未来問題構造ツリー：解決策を現状問題構造ツリーにもどして、確かに問題が解決するか、新たに問題が発生しないかをみる
- 4 前提条件ツリー：解決策を実行する上での障害と、それを克服する中間目的を展開する
- 5 移行ツリー：中間目的を達成するためには何をどの順番で行えばよいか、実行計画を考える

というステップからなる。

この中で問題解決に直接つながるのは「対立解消ツリー」であり、特に TOC においては対立する解決策をいかに解消するか、ということが中心となっている。このための考え方として [10] pp30-37では次の4つの対立解消術を示している。

相手の要望尊重法：自分のやり方で相手の要望を満たす

自分の要望尊重法：相手の行動で自分の要望をうまく満たせないか検討する

時と場合によって法：時と場合によって上記の2つを使い分ける

妙案ひらめき法：広い視野で第3の妙案を考え出す

### 3.4 ワークデザインによるシステム設計 ([11])

システム設計においても問題との関連を取り扱ったものがあり、ここではワークデザインによるシステム設計を文献 [11] に従って取り上げる。システムが指すことからは分野によっても異なるが、ここでは「自然システム」及び「非合目的システム」は含まないものとし、システムを「ある特定の目的を達成するために人為的に配列され、関係づけられた諸能力（人間、設備、材料、情報）の集合」と定義している。さらにシステム設計を「ある特定の目的を達成するために、人為的に、諸能力を集め、関係づける活動である」と定義しており、さらに環境変化との関連では、環境が変化した際にそれに対応するようにシステム設計を行い、システムを変容させることを提唱している。

さらに従来 of システム設計の特徴として、現状のシステムの問題を抽出し、その問題を改善するアプローチをとっていることを挙げている。ここでいう問題とは先に示した現状と理想のギャップという意味で使っているが、一般に、問題となるところは、現状のシステムの観察・分析を行なった人によって異なることが指摘されている ([7] pp16-18)。これは、分析を行う際に、頭の中にある漠然としたシステム像により比較するから生じる現象であり、さらには考える人によって理想とするシステムが異なるからであるとしている。このため、問題を把握するためには、現状の把握は当然であるが、その一方で、理想状態をいかに定めるかということも必要であるとされている。

理想状態を定めるためにワークデザインでは機能展開という考え方をを用いている ([11] p93)。これは真の設計課題を定めるため、最初に与えられ、設計しようとして取り上げた課題を仮の設計課題として、この機能を明らかにし、さらにそれを上位の機能に次々と展開する方法である。ここでは「機能とはシステムの目的、役割、使命、設計者の意図である」とされ ([11] p87)、また、「下位の機能は上位の機能の手段であり、上位の機能は下位の機能を目的である」 ([11] p87) となるように設定を行い、上位の機能が達成されれば下位の機能は必ずしも必要でないことが指摘されている。したがって理想システムとして上位の機能を持ったシステムを構築することが可能な場合は、下位の機能にこだわらず上位の機能を持ったシステムを構築するべきである、ということを公理的に扱っている。例えば黒板消しの機能展開としての図3のような例では、上位の機能が達成されればよいならば、「限定されたスペースを用いて目で見える情報を次々と伝える」ことのできるシステム、例えばプロジェクタによるスライドの投影、が実現可能なら、下位の機能である「黒板の表面に書かれた字を消す」システム、すなわち黒板消しは必要なくなる。

機能展開の例（黒板消し）

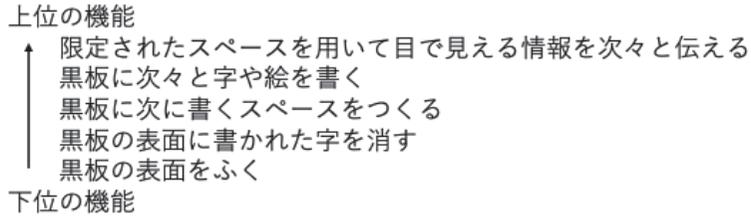


図3 黒板消しの機能展開<sup>3)</sup>

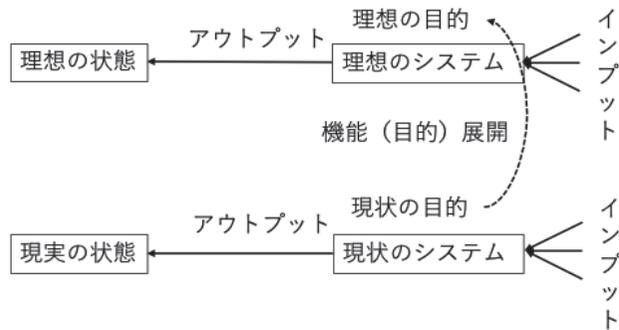


図4 ワークでデザインによるシステム設計のイメージ

以上をまとめるとワークデザインによるシステム設計のイメージは図4に示すようになる。現状のシステムの一部を構成する手がかりを元に現状の目的を考え、それを元に機能展開を行うことで理想の目的を導き出し、その理想の目的を達成するシステムを設計し、理想の状態へと導く。

なお、このワークデザインはJ. ナドラーが日本に伝えたものであるが、その後ナドラー自身は手を加えてブレークスルー思考（[12]）として提唱している。ただし、ブレークスルー思考の中においても目的の展開という考え方が含まれており、目的を展開することで理想システムの追求へつなげている（[12] pp39-69）。

#### 4. 提案する問題の認識のフレームワーク

##### 4.1 概要

以上に述べたように、問題解決においては、問題の定義に際してリフレーミングなどにより解きやすい問題にすることが、よりよい問題解決につながることを示されている。これらを踏まえて、本研究では意思決定プロセスの「問題認識」の際に与えられた問題をそ

のまま受け取り「代替案の作成」を行うのではなく、より解きやすい意思決定の容易な問題に変換し、代替案の作成へつなげることを考える。その際の方法としては問題解決で示された様々な知見があるが、ここではシステム設計で用いられている「機能展開」を活用することを主眼とする。

## 4.2 問題の定義

これまでの問題に関する議論（3.1参照）をふまえ、本研究では問題を理想の状態（望ましい状態）と現実の状態とのギャップと考え、問題解決を

何らかの方策を用いて現実の状態と理想の状態のギャップを埋めることと定義する。この定義を用いると問題の構成に影響を与えるものは理想の状態と現実の状態となる。現実の状態は変わらないが、理想の状態をどのようにとらえるかで、考えるべき代替案が異なってくる。

例えば、「黒板消しで消すと手が汚れる」という問題を認識していた場合、通常は

理想の状態：きれいな黒板+きれいな手

現実の状態：きれいな黒板+汚れた手

というようにそれぞれの状態を定義し、このギャップを解消するために、水拭きをする、他の人に黒板を消してもらい、というような代替案を発想することになる。

しかし、

理想の状態：情報を次々と示すこと

現実の状態：きれいな黒板（情報を次に示す準備ができています）+汚れた手

というような認識をすることができれば、例えば、パワーポイントなどでスライドを使って情報を提供する、資料を配布する、などの現代においてはより容易な代替案を発想しやすくなる。このように、理想の状態の定義が重要となってくる。

## 4.3 機能（目的）展開の適用

理想状態を考える際にリフレーミングは確かに有効であるが、変換の方向性についてコントロールしづらく、どのように問題を認識するのかはその問題に対する意思決定者によるところが大きい。一方、「機能展開」においては意思決定者による部分を完全に排除することはできないが、「上位の機能」という概念でその「目的」を追求するという方向性が明確なため、問題をより広くとらえることができると考えられる。なお、本研究ではシステム設計ではなく一般的な意思決定を対象としているため、「機能」よりも「目的」の方に重点がおかれるため、「機能展開」ではなく「目的展開」とする方がふさわしいと考

えられるが、先に述べたように「機能」の中には「目的」の概念が含まれていること、「機能展開」を実施する際の考え方に基本的には違いはない、ということ踏まえ、本研究ではこれを「機能（目的）展開」とよぶこととする。

ここではシステムデザインにおける機能展開の考え方を導入する。すなわち、直接、理想の状態を考えるのではなく、現状の状態における目的をとらえ、その目的に対して機能（目的）展開を行い、その結果として出てくる上位の目的を元にして理想の状態を考える。

以上を元に提案フレームワークと従来のフレームワークを比較すると図5のようになる。

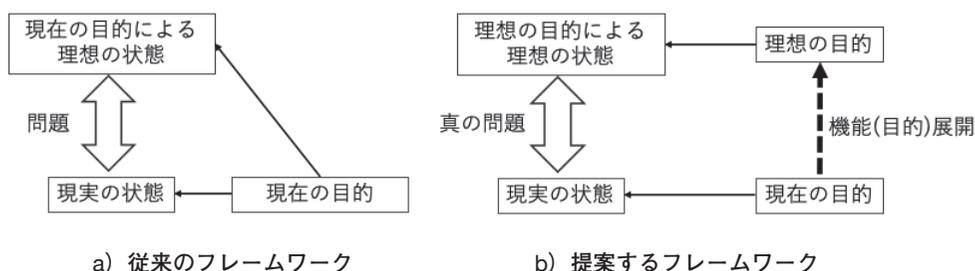


図5 従来のものと提案するフレームワークの比較

#### 4.4 適用例

学校における「電話を用いた緊急連絡網<sup>4)</sup>のIT化」の事例を元に提案フレームワークの適用を行う。従来のフレームワークで考えた場合、図6に示すようなものとなる。なお、図内の理想状態を示すところの括弧内は代替案を示す（以下の図8、図9でも同じ）。これをそのまま受け取ると、電話で行っていたところをIT機器で代替するような代替案が得られる可能性が生じる<sup>5)</sup>。ここで得られた機能（目的）に対して機能（目的）展開を行い、図7に示すような結果が得られたとする。この機能（目的）展開を用いて、提案フレームワークを適用すると、図8、図9のようになる。図8は目的を「必要な情報を特定の人々に伝える」とした際の例であり、この場合は特定のグループに伝わればよいので代替案としては同報機能がある仕組み、例えば図に示した、（電子メールの）同報メール（CCやBCCの活用）、LINEグループなどが代替案として考えられる。一方、図9のように目的をより上位の「必要な情報を組織の必要とする人々に伝える」とすると、グループングなどにより「必要な人々」を識別できる機能がなければならず、例えば、Blendや「ウェブでお知らせ」<sup>6)</sup>、（Microsoft）Teamsでのチームの利用、などが代替案として考えられる。

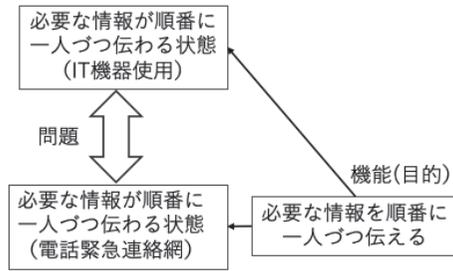


図6 従来のフレームワークによる問題の認識

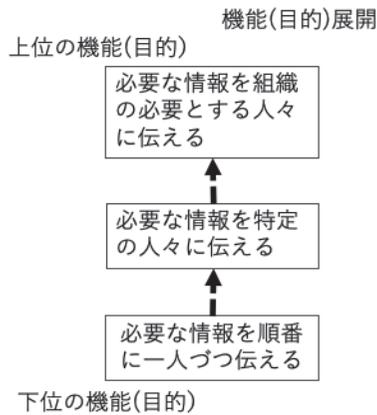


図7 電話の緊急連絡網の機能（目的）展開

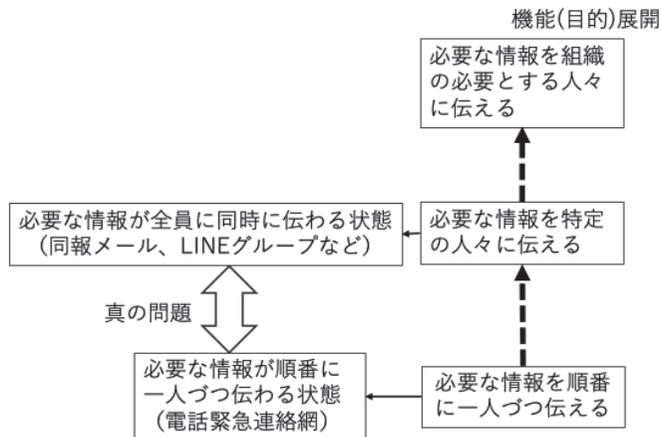


図8 提案フレームワークによる問題認識（その1）

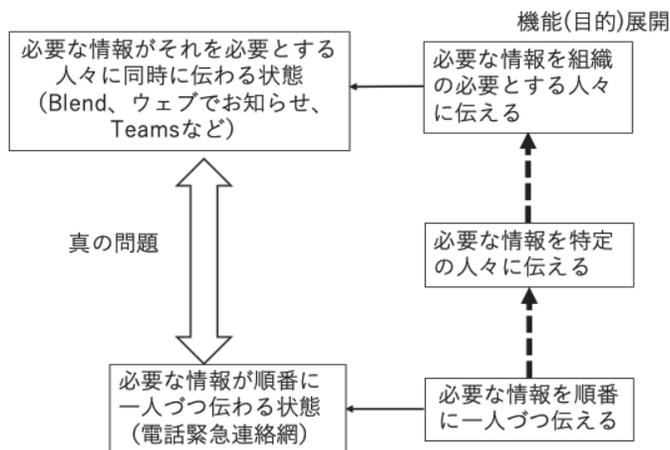


図9 提案フレームワークによる問題認識 (その2)

## 5. 結論

よりよい意思決定を行うために、意思決定の流れの中の代替案を作成する前の問題認識の場面において、問題をとらえ直すためのフレームワークを問題解決で用いられている技法や考え方を元に提案した。問題認識後、直ちに解決のための代替案を考えるのではなく、機能（目的）展開を用いて、より解きやすい問題とすることでよりよい意思決定につながるのではと考える。なお、TOCにおいて取り上げられているような、解決のための代替案が排反となっている場合の扱いについては、考慮できていないため、今後の課題となる。

### 註

- 1) 文献 [2] p49の図表を元に一部を省略し作成
- 2) 文献 [7] pp56-86の記述を元に作成
- 3) 文献 [7] p92を元に作成
- 4) 近年は作成されないことが多くなっているため、念の為に記しておく。緊急連絡網とは、IT革命以前の電話が主に使われていた時代に、対象メンバーを数グループにわけ、それぞれのグループ内のメンバーが電話連絡する相手をあらかじめ決めておき、緊急連絡の際には電話で順次その内容を伝えるものである。天候に左右される学校行事（運動会など）の実施の有無を当日の朝に連絡する、などの用途で使われた。
- 5) 現実問題としては、明らかに非効率（多くのIT機器（またはソフトウェア）には複数人に送信する同報機能がついていることが多い）であることから、このような案を採用した例はないと思われる。
- 6) Blendや「ウェブでお知らせ」；どちらも学校向けに開発された校務支援システム。

参考文献

- [1] ドナルド・C・ゴース ジェラルド・M・ワインバーグ (木村泉訳), ライトついでいま  
すかー問題発見の人間学一, 共立出版, 1987
- [2] 小谷重徳, 理論から手法まできちんとわかるトヨタ生産方式, 日刊工業新聞社, 2008
- [3] 宮川公男, 意思決定論 基礎とアプローチ, 中央経済新社, 2005
- [4] ラッセル L エイコフ (川瀬武志・辻新六共訳), 問題解決のアート, 建帛社, 1989
- [5] 広辞苑第5版電子版, 岩波書店, 1999
- [6] 川瀬武志, IE 問題の解決, 日刊工業新聞社, 1995
- [7] 佐藤允一, 図解 問題解決入門 問題のを見つけ方と手の打ち方, ダイヤモンド社, 2003
- [8] トーマス・ウェデル=ウェデルスボルグ (千葉敏生訳), 解決できない問題を, 解決で  
きる問題に変える思考法, 実務教育出版, 2022
- [9] 加藤治彦, 竹之内隆, 村上悟, TOC 戦略マネジメント, 日本能率協会マネジメントセン  
ター, 2002
- [10] 岸良祐司, 全体最適の問題解決入門―「木を見て森も見る」最強の思考プロセス―, ダ  
イヤモンド社, 2008
- [11] 高橋輝男, システム設計思考法, 白桃書房, 1993
- [12] ジェラルド・ナドラー・日比野省三 (海辺不二雄監訳), 新ブレークスルー思考, ダイ  
ヤモンド社, 1997