

危機対応における業務ノウハウ蓄積手法確立のための 思考プロセスの解明

A Study on a Thinking Process of Commanders in Disaster Management

東田 光裕¹, 小阪 尚子¹, 中村 亨¹, 前田 裕二¹, 伊東 昌子²

Mitsuhiro HIGASHIDA¹, Naoko KOSAKA¹, Toru NAKAMURA¹, Yuji MAEDA¹,
Masako ITO²

¹ NTTサービスインテグレーション基盤研究所
NTT Service Integration Laboratories

² 常磐大学 人間科学部
College of Human Science, Tokiwa University

Command and control is required to be flexible and practical in disaster management. The knowledge of incident responses has been previously difficult to describe in a common way because of an indeterminacy of each occasion. Therefore it depends on a the capability of individual commanders. In this study we interviewed some municipal employees who had actually experienced some incident responses. The analysis of the interviews indicates that the thinking process in an incident response is the sense-making process different from a rational decision-making.

Key Words: *knowledge, incident response, thinking process, disaster management, command and control*

1. はじめに

2011年3月11日に発生した超巨大災害、東日本大震災に見られるように、自然現象の発生を「抑止」することは不可能に近い。そこで重要となるのが、「減災」という考え方である¹⁾。しかし減災を実行するのは簡単ではない。災害・危機における被害箇所、被害状況は千差万別であり、それぞれに適切な対応を取ることが求められるからである。従って、災害・危機に備えて自治体では、事前に地域防災計画の策定や、より詳しく業務を規定した業務マニュアルの整備だけでなく、シナリオに従って危機対応を行う図上訓練などを行い、日々危機対応能力の向上を行っている。

著者らは、これまでに危機対応マニュアルとして、意思決定の視点から「戦略決定レベル」、 「戦術決定レベル」、 「問題解決レベル」の3層に分類した3層構造マニュアルを提案している²⁾。マニュアルを3層構造化することで、図上訓練によるマニュアルの検証・評価とフィードバックが効率的に行えるようになった。しかしながら、マニュアルに反映可能であった対応の多くが問題解決レベルでの業務である。自治体の部局長級職員（以降、指揮調整者）を対象とする戦術決定レベルでは、状況により柔軟で現実的な対応が求められ、その対応経験を定型化してマニュアルに反映し、ノウハウを蓄積する仕組みは確立できていない。

2. 本研究で定義した業務知識の構造

過去の危機対応経験を蓄積する枠組みの整理を行う。最初に、本研究で扱う知識を一般の知識と区別するために業

務知識と呼ぶことにする。業務知識は以下のように分類することができる。

(1) 個人の経験から文章化された業務知識

個人や組織が持っている経験がある。この段階ではまだ文章化されておらず個人の頭の中に存在している状況である。それらを文章化したものを本研究では「エピソード」と称す。エピソードとは、過去の経験や事例を文章にしたものであり、かつ検証されていないものと考えられる。理由は、経験したことは事実かもしれないが、あくまでもそれは個人の観察・主観をもとにしたものである。その内容が特定の条件のもとでは正しいかもしれないが、それがどのような災害においても共通的に成立する内容かどうかは不明であり、その検証を行っていない。つまり、この段階ではその内容が必ずしも正しいとは限らないことを意味している。

(2) マニュアル化された業務知識

次に、過去の経験から生まれる業務知識には、状況によらず共通的に、また普遍的に利用可能な場合がある。このような内容をつなぎ合わせれば業務フローとなり、業務が定型化される。いわゆる「業務マニュアル」や「計画」と呼ばれるものに反映することが可能な内容である。本研究ではこれを「マニュアル」と称す。自治体ではマニュアルを使って訓練を行い、マニュアルに不備があれば修正を行う。このようなサイクルを繰り返すことによってマニュアルの高度化を行うことができる。

(3) ベストプラクティスとしての業務知識

もう一つは、状況やハザードによって対応自体は変わる可能性があるかもしれないが、ある特定の状況におけるベストプラクティスを集めた業務知識がある。マニュアルの

ように普遍的でなく、直接利用出来る場合とそうでない場合がある。しかし、状況によってバランスやタイミングを加減することで適応可能である。まさに、マニュアルでは表現出来ない災害・危機対応の現場で行われている戦術決定レベルの対応行為そのものである。本研究ではこれを「対応ストーリー」補注(1)と称す。(ここでベストプラクティスとしているのは、後の分析において失敗例として評価される場合があっても、当時の対応としては可能な限り最良の対応を行っている筈であるためである。)

(4) 業務知識の構造

次に、これまで論じてきたいくつかの業務知識がどのように結合されているか説明する。

最初に、個人の経験を文章化する手法にエスノグラフィ補注(2)がある。いわゆるインタビューである。過去に経験された方に、その時の行動やその行動に至ったいきさつなどを体験談として聞き、それを文章化する。阪神淡路大震災をはじめ過去の災害でも、このような手法によって過去の経験を文章として体系的に記録を試みた事例が多く存在する^{3)~6)}。この作業によって形の無かった過去の経験が初めて明文化される。このような手順で明文化されたものがエピソードとなる。次に、エピソードがある程度集まるとその中から共通項目を抽出(典型化)することができる。この作業は、個人ではなく複数の経験者や専門家を通して行われる必要がある。このような作業の結果、抽出される内容は2つに分けることができる。一つは、状況によらず共通的に、また普遍的に利用可能な内容、つまりマニュアルである。もう一つは、ベストプラクティスを集めた対応ストーリーである。本研究ではこの2つを合わせて業務ノウハウと称す。最終的には図1のように業務知識を整理することができる。

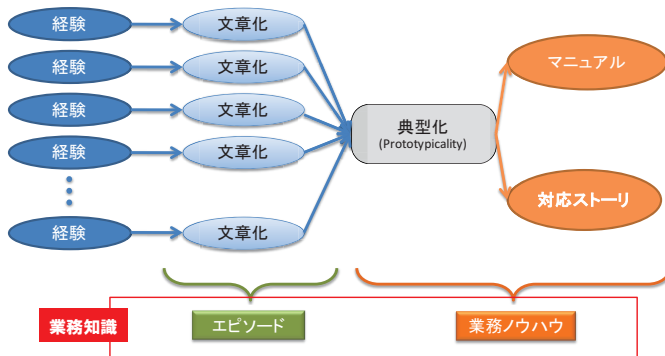


図1 業務知識の構造

3. 研究の目的

過去の経験や事例を蓄積する仕組みは既に多く存在する。例えば、ノウハウ共有ツールである、Web・Enterprise Wiki・Fish⁷⁾など、いわゆる知識共有ツール、e-Learning システム、ナレッジマネジメント、エキスパートシステムなどが存在する。さらに、従来、対策業務を支援するシステムとして、組織関係者の対応行動をあらかじめ手順化した「業務マニュアル」があり、それを電子化してコンピュータに搭載し、そこに記載された対応行動の実行を支援するシステムが開示されている。また、商用化も進み、機能の拡張も開示されている。例えば、既存の業務フロー策定ツールとしてBPM補注(3)やILOG社の最適化エンジン補注(4)がある。これらは何れも、いわゆる知識共有や学習ツール、

および製造工程など通常の業務フローの最適化を図るシステムであり、主に3層構造での問題解決レベルの業務を対象にしたものである。業務上で問題が発生した場合の意思決定を支援する場合に有効とされている。ここで言う意思決定では、目標の設定と目標達成のための選択肢を事前に準備することが可能であり、業務遂行において所与の選択肢間で合理的な選択を行うことを前提としている。このようなツールの目的は、その決定時に影響を与える要因を解明することであり、合理的な選択を行うことを支援するための情報を提供することである。図2にそのモデルを示す。

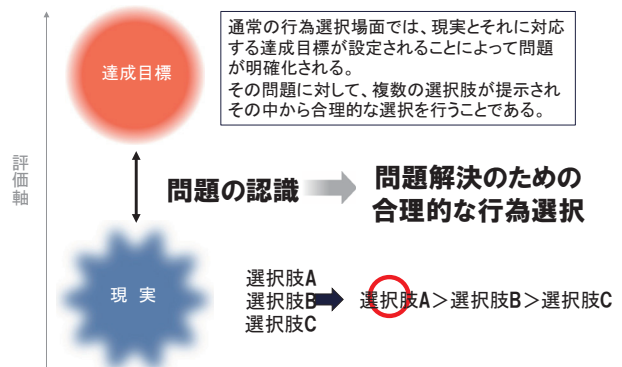


図2 意思決定理論のモデル

このように、意思決定理論のモデルの場合、現実を認識し達成すべき目標が明確に設定され、現実と達成目標とのギャップを解決すべき問題として認識する。そしてその問題を解決するための解決策を探し、取りうる複数の選択肢を用意する。最後に、その選択肢の中から最も合理的な行為を選択する。つまり、達成目標(あるべき姿, Should be)が設定されることによって具体的な選択肢の検討と、合理的な選択が可能となる点が大きな特徴である。

一方、指揮調整者の災害・危機対応は、非日常業務であり、対応マニュアルは存在するものの状況に応じて取るべき対応が異なり、事前に業務を完全に定型化することは困難である。同様なことは、ハーバートサイモン⁸⁾も指摘している。彼によると、人間を限定された合理性を有する意思決定主体と仮定した場合、「人間はできるかぎり合理的に意思決定しようとするが、合理性に限界が存在するために、完全に合理的な意思決定をすることはできない。」とし、合理性の限界とは、「意思決定のために必要なすべての情報を収集できないという、情報収集能力の限界」、「意思決定に基づいた行動の結果をすべて完全に予想することはできない、という計算能力の限界」の2つを指摘している。しかし、限界における思考過程については定義されていない。

従って、指揮調整者の意思決定は、対応すべき対象が不明確であり、問題認識そのものが難しくなる。当然このような状況の中での合理的な選択などあり得ない。つまり、これまでの意思決定理論のモデルでは説明できない状況であると想定される。実際の対応活動に即した支援を行うためには、まず活動の実態を解明し、その内容に即した理論構築とそこで利用されている知識の解明が求められる。本研究では、災害・危機対応の際、指揮調整者は実際どのような思考プロセスを経て、さらにどのような知識の呼び出しにより、課題を解決し対応を行っているか、その実態を解明することを目的とする。検討方法としては、過去に

災害・危機経験した複数の自治体の指揮調整者へ、インタビューを行い、対応時にどのようにして目標を設定し、新たに発生する様々な問題に対応していったのか、その思考プロセスについて質的な分析を行うこととする。

4. インタビューの実施

(1) 概要

インタビュー対象者が時系列に災害対応経験を語る中で、特に「災害対応の中で印象に残っている出来事」「判断や意思決定に苦慮した事柄」「想定していなかった(思いもしていなかった)出来事」について詳細に話を聞き、当時どのように考え、目標を設定し対応を行ったか、その思考プロセスの解明を行う。

(2) 実施内容

インタビューを実施するに当たり最初に対象とする災害を選定した。前提条件として、担当した本人へのインタビューを目的としているため、できるだけ記憶が新しい最近の災害を対象とすることとした。また対象者は、問題解決レベルの職員ではなく、本研究で対象としている戦術決定レベルであった職員を選んだ。その結果、「2004年新潟県中越地震・2007年新潟県中越沖地震災害を経験した新潟県の職員」と「2009年新型インフルエンザ流行において国内初の感染者を確認した神戸市の職員」の2自治体を選定した。実際に行ったインタビュースケジュールを表1,2に示す。

表1 神戸市職員へのインタビュー

	対象者(所属, 役職)	実施日
1	危機管理室 室長	2011年1月18日
2	保健福祉局 総務部長	2011年1月27日
3	保健福祉局 保健部長	2011年1月27日

表2 新潟県職員へのインタビュー

	対象者(当時の所属, 役職)	実施日
1	危機管理防災課 課長	2011年2月14日
2	福祉保健部 副部長	2011年2月14日
3	保健医療教育部 部長(病院局長)	2011年2月16日
4	危機管理課 課長補佐	2011年2月16日

(3) インタビュー結果

インタビューの結果、実際に災害・危機対応を経験した方に共通する内容は、「過去の災害経験と比べて今回はどうかと考えた」「特に意思決定は行っていなかった」「その都度状況に応じてできることを考えて行動していた」「現実の対応だけでなく次の状況を考えて対応していた」などであった。以下にインタビューから意思決定に関する内容を抜粋したものを示す。

①神戸市職員 A

「自分自身で意思決定なんて、ないに等しい。もうとにかく言われていること、ないし、起きていることに対して、現実対応としてどうしようと、方針としてこうしようではなくて、もうそれに対してどう対応するかということのみだったような。」「決して戦略的なことができていたとは言えない。こういう時は、出来るだけ戦略を持って、ここに持っていくにはどうしようと、考えられるだけの力がな

いというか、そんなもの目の前のわーとなっているのをどう沈めて押さえて乗り越えてと。」

②神戸市職員 B

「解決すべきポイントを決めて、じゃあそれをするにはどこ調整しなくてはいけないんだとか、そこで足りないのは何なのか、それに国の調整が要るのなら国と調整しなくてはいけないし、ある種数珠つなぎにやってくんです。」
「将棋で言うと、3手先、5手先じゃないですけどね。これが回ったら解決しないんですけどね。振り出しに戻ってしまいますから。で、振り出しに戻ったら、あれ？ここがポイントじゃないんだとなる訳ですね。ホンマのネックはここかと。だからホンマのネックを見つけることですよ。それで、その解決策を考えるということですよ。当然、自分で解決できないことがほとんどですから、じゃ、その解決できる糸口を持っている人と話すとか、それが刻々と状況によって変わっていくということですね。」

③新潟県職員 C

「中越地震を体験しているので、こんなもんだらうなという想定があったので、あまりストレスは感じなかったです。例えば、情報が入ってこなくても、現場は混乱してるだろうからまだ入ってこないだろうとか、今そこまで求めても無理なんだらうなという感覚で情報収集していました。」
「新潟県が3年前に中越地震を経験していたのは非常に良かったと思います。「次はこうなるよ」「次はこうしないといけないよ」ということを県から市に言っていましたから。」

④新潟県職員 D

「中越大震災の時のことが頭にあって、その反省を踏まえて動いている訳です。」「大震災の時の問題が何だったから、今度何をやるんだという問題の立て方をしていました。そこが評価基準になっていました。」「『あの時ああいう問題があったから、次こうやりましょうか』という感じでした。」

(4) 結果の分析

インタビュー結果から、災害・危機対応の現場では図2に示す意思決定理論とは異なるプロセスによって対応が行われていたことが判明した。実際には、限られた情報と時間の中で取りうる最善の行為を実施していったことがわかった。その行為決定の根拠には専門家や有識者の意見を参考にしているのに加えて、自らの過去の災害・危機対応経験が少なからず影響していることが複数のインタビューで共通していた。ただし、その経験は必ずしもハザードや置かれた立場が同じである必要は無く、いわゆる災害・危機対応の緊迫感を知っていることや対応の全体像をイメージする上で比較できる対象として経験が利用されているように思われる。

5. 災害・危機対応における思考プロセス

先に問題提起したように、インタビュー結果から、災害・危機対応時に現場で行われている思考プロセスにおいて、新たに下記のような事実が認められた。

災害・危機対応時には絶対的な正解があるのではないために目標設定が明確に出来ないという問題がある。つまり、現実を認識し問題を探すが、達成目標自体が明確に設定できず、今得られている情報や状況から可能な行為を選択し、その反応を予想し、さらに次の行為を選択する。このよう

に災害・危機対応時は、2手3手先を想像しながら、一連の対応行為を物語のようにつなぎ合わせ目標に至ると説明することができる。このような一連の思考プロセスによって生成された一連の対応行為（対応経験）であり正にこれが先に定義した対応ストーリーである。（図1）

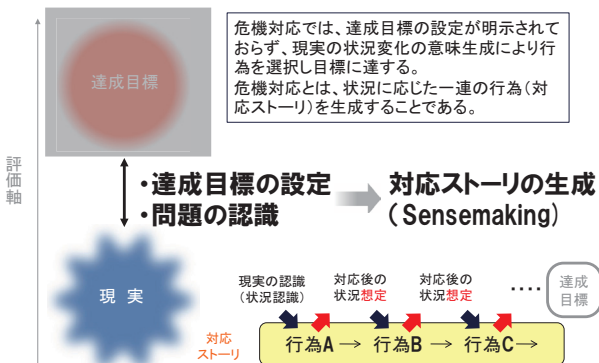


図3 危機対応時の思考プロセスイメージ

6. まとめ

災害・危機対応における指揮調整者の思考プロセスを明らかにするために過去の災害・危機経験者へインタビューを行った。その結果、災害・危機対応時の自治体の指揮調整者は、マニュアルにない事象に遭遇したとき、従来の意思決定理論のモデルにおける行為選択とは異なる思考プロセスによって行為を選択していることが分かった。具体的には、災害・危機対応時には限られた情報と時間の中で、達成目標自体が明確に設定できないまま、現実の状況から2手3手先の状況を予想し、一連の行為を物語のようにつなぎ合わせていることが分かった。本研究ではこのような思考プロセスによって生成された一連の対応を対応ストーリーと呼ぶこととした。

また、知識は、過去の経験を文章化したエピソードとエピソードの集合から共通する項目を抽出することによって得られたものを業務ノウハウとした。さらに業務ノウハウを、普遍的に利用可能なマニュアルとベストプラクティスを集めた対応ストーリーに分けた。また、エピソードと業務ノウハウを合わせて業務知識と呼ぶこととした。

最後に本研究では、インタビューを通して災害・危機対応における業務知識の整理を行い、対応ストーリーの存在を明らかにすることができた。この対応ストーリーを蓄積することによって、災害・危機対応を行う上で指揮調整者の行為選択の際の支援情報として有効であると考え。今後は指揮調整者に必要とされる対応ストーリーの構造を明らかにするとともに、その蓄積と活用方法の検討を行うことによって災害・危機対応能力の向上に役立つ仕組みづくりを考える。

謝辞

インタビューに協力頂いた神戸市・新潟県職員の皆様に、心より感謝の意を表します。また、京都大学防災研究所・林春男教授、新潟大学・田村圭子教授にはインタビュー実施及び、執筆に当たり多くの助言をいただきました。ここに記して謝意を表します。

補注

- (1) 対応ストーリー
本研究で新たに定義した言葉。
- (2) エスノグラフィー手法
エスのグラフィーは「民俗誌」と訳される。民俗学・文化人類学の分野で、特定の民俗や集団が持っている自分たちの知り得ない異文化を、具体的かつ体系的に記録するために確立された科学的な研究方法の一つ。
- (3) BPM
business process management の略。業務プロセスの設計・制定・制御・分析するための手法・技術・ツール
- (4) ILOG 社の最適化エンジン
IBM や新日鉄ソリューションズなどで幅広く製品として利用（2009.1 に IBM が ILOG を買収）、製造業における S&OP（セールス&オペレーション・プランニング）の立案：航空機などの大規模で複雑な組み立てラインのスケジューリング、などが主な用途

参考文献

- 1) 京大・NTT リジリエンス共同研究グループ：「しなやかな社会の創造 災害・危機から生命、生活、事業を守る」、日経 BP 出版センター，2009。
- 2) 東田光裕，多名部重則，林春男：実効性を重視した危機対応マニュアルの作成と訓練による検証—3 層構造マニュアルの提案—，地域安全学会論文集，No.10，pp.473-482，2008。
- 3) 林春男：災害エスのグラフィーから災害エスノロジーへ，地域安全学会論文報告集，No.7，pp.376-379，1997。
- 4) 田中聡，林春男，重川希志依，浦田康幸，亀田弘行：災害エスノグラフィーの標準化手法の開発—インタビュー・ケースの編集・コード化・災害課程の同定—，地域安全学会論文集，No.2，pp.267-276，2000。
- 5) 小松原康弘，林春男，牧紀男，田村圭子，浦川豪，吉富望，井ノ口宗成，藤春兼久：実行担当者のエスのグラフィーに基づく罹災証明集中発行業務プロセスの明確化，地域安全学会論文集，No.10，pp.77-87，2008。
- 6) 田中聡，重川希志依，高島正典：エスノグラフィー調査に基づく建物被害認定調査プロセスの実態と課題—小千谷志における事例の分析—，地域安全学会論文集，No. 8，pp.51-61，2006。
- 7) 関良明，山上俊彦，清水明宏：ノウハウ蓄積システム FISH の実現とその評価，電子情報通信学会論文誌。D-II，情報・システム，II-情報処理 J76-D-2(6)，1223-1231，1993。
- 8) ハーバート・A. サイモン：新版 経営行動—経営組織における意思決定過程の研究，ダイヤモンド社，2009。

(原稿受付 2011.4.28)