

効果的な危機対応を可能とするための 『危機対応業務の「見える化」手法』の開発 －滋賀県を対象とした適用可能性の検討－

Development of “Visualization” Method of Crisis Response Operations
for Efficient Crisis Response
- Case study in Shiga Prefecture Crisis Management Plan Development -

竹内 一浩¹, 林 春男², 浦川 豪³, 井ノ口 宗成¹, 佐藤 翔輔¹

Kazuhiro TAKEUCHI¹, Haruo HAYASHI², Go URAKAWA³,
Munenari INOUCHI¹ and Shosuke SATO¹

¹京都大学大学院 情報学研究科

Graduate School of Informatics, Kyoto University

²京都大学 防災研究所

Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

³京都大学 生存基盤科学研究ユニット

Institute of Sustainability Science, Kyoto University

In order to make our society safer by upgrading ability of local emergency responders, we developed a standardized operation procedure to analyze crisis response flow by local emergency responder themselves. We realized that “Visualization” of crisis response flow with the necessary information and resources for disaster response is essential process to develop and assess a crisis management plan. In this research, we developed “Business Flow Diagram, BFD” that is a supporting tool for smooth analyzing and visualizing their crisis response flow. From the case of Shiga Prefecture Crisis Management Plan, we clarified that the local emergency responders could analyze their response flow continuously by themselves and upgrade their crisis response abilities by using BFD.

Key Words : crisis response, business flow diagram, visualization, business analysis, Shiga Prefecture

1. 研究の背景

わが国では、これまで 2004 年新潟県中越地震災害や 2007 年能登半島地震災害を代表とする地震災害、2000 年東海豪雨災害や 2004 年台風 23 号災害といった風水害などの自然災害が頻発化している。また、2005 年の耐震偽造問題、2006 年の北朝鮮ミサイル発射といった人為的な原因による危機が多発している。このように様々なハザードによって引き起こされる危機に対しては、被害の拡大を最小限にとどめることを目的とし、効率的な事後対応を可能にする一元的な危機管理体制が必要になる。

危機対応業務の実行を促す備えとして、各種計画やマニュアルが存在している。通常、マニュアルは紙を媒体としているため、業務の巨大化に伴い、マニュアルの物理的の巨大化が進み、業務の全体像を俯瞰できない状況となり、部局を超えた業務の円滑な遂行が困難になる¹⁾。

一般企業の経営において重視される「顧客満足」にあたるものとして、危機対応業務では「被災者納得」¹⁾という考え方がある。危機対応業務においては、この「被

災者納得」を得るために、業務の QCD を改善することが求められている。そのためには危機対応業務の質の向上(Q: Quality)、コストの低減(C: Cost)、迅速な提供(D: Delivery Time)を目標として現行の危機対応業務において見直すべき点を見つけ、改善していく継続的な試みが必要となる。その具体的な過程が「業務分析」である。危機対応業務の分析には、危機対応業務が「抜け・漏れ・落ちなく記述」されることが前提となる。しかし、現行の計画やマニュアルの文章記述には、業務実施に必要な要素の多くが明示されないままになっている。以上のような背景を受けて、危機対応業務の記述方法について、県・市といった様々なレベルの計画を対象に検討がなされてきている。

神戸市の災害対応マニュアルを対象として、田口・林(2002)¹⁾では IDEF0、田口・林(2003)²⁾では IDEF0-部門連携 Flow Chart (以下、FC と呼ぶ) が用いられた。業務分析は通常業務の電算化の過程でなされることが多い。電算化という観点からは UML で業務が記述されることが一般的である³⁾。新潟県中越地震の際には、UML を用い

表 1 各実務者の立場別に見た機能と必要となる要件

	機能	機能を果たす上で必要となる情報
意思決定者	組織の将来を見据えて、合理的・論理的な決定をする	組織が現在どの方向に進もうとしているのか ⇒危機対応課題
企画立案者	いろいろな部局の連携や調整を行うための実行可能な計画を策定する	どの部局が何をすべきか、または今何をしているか ⇒危機対応課題
業務実行者	個別部局での実行計画を立て、肅々と実行する	実行するための、手順・資源・資源を収める場所 ⇒危機対応の業務フロー

てり災証明発給業務の分析がなされ、それをもとに GIS を活用した支援システムが 4 日で開発され、実務の改善に役立った実績があり、業務記述手法としての UML が持つ効力が実証されている⁽¹⁾。しかし、UML の読み書きの習得に長い時間を要するとともに、非専門家にとって直感的には理解しにくいと、現場の危機対応従事者がその場で活用するには不向きである。そこで、現場の担当者が直感的に理解可能であり、かつ情報処理技術者がそのままコード化できる業務記述手法が必要となる。この問題は、情報技術の分野では上流工程と下流工程の技術者間の問題として認識されており、その解決案として、Data Flow Diagram⁽⁴⁾ (以下 DFD と呼ぶ) が提案されている⁽²⁾。

井ノ口ら (2006)⁽⁵⁾ は奈良県の地震時の危機対応業務の分析を事例として、FC と DFD の組み合わせを業務記述手法として採用しながら、上流工程を担う現場の担当者自らが業務を分析し、下流工程である情報技術者にシステム要件として提起できる精度で表現する参加型の業務分析手法を改良した。

このように、井ノ口らの手法は、あくまで情報システム構築のために用いられており⁽²⁾、実務者らが、効果的に危機対応業務をおこなえるよう業務を整理する、という過程が欠如している。

さらに、DFD は直感的に理解しやすいという特徴があるものの、自ら記述することは、未だ専門的で難しい。これまでのように、業務記述のための、記述方法そのものについて学ぶ過程が存在しているのは、本来の目的である業務自体の分析に注力できない。記述方法の習得に不可がからなく、情報システムの知識を学ばなくても容易に記述できる手法が必要となる。

このような汎用的な手法を実現することができれば、全国約 1800 強の自治体が、様々な危機対応業務を自ら分析でき、日本全国の安心・安全に寄与することができると考えられる。

2. 研究の目的

本研究では、地方自治体や企業のような組織において、意思決定をおこなう実務者（意思決定者）、企画立案をおこなう実務者（企画立案者）、現場での業務を実行する実務者（業務実行者）の 3 者が存在すると捉えている。これらの実務者は、それぞれが異なる機能を果たすため、業務を遂行する際に必要となる情報の要件が異なる（表

1）。

業務とは、目標を達成するために、いくつかの個別業務と個別業務とがつながる連鎖で、組織内外の人々の参画を必要とする共同作業である。意思決定者は、組織の将来を見据えて、合理的・論理的な決定をおこなうため、組織が現在どのような目的を持って業務をおこなうか把握する必要がある。また、企画立案者は、組織の資源に適した実行可能な計画を策定するため、どの部局が何をすべきか、または今何をしているか把握する必要がある。したがって、意思決定・企画立案者には「危機対応課題（何をしなければならないか、何をしているか）」が必要な情報となる。一方で、業務実行者は、その業務に関わる連鎖（つながり方）を理解することが必要である。業務をおこなう「手続き」を知り、業務にどのような「資源（人、物、金、情報）」が必要となり、その変化した資源が「どこに収まるか」を知ることによって正確に業務をおこなうことができる。業務実行者には「危機対応の業務フロー（どんな資源・どんな手段で行なわなければならないか）」が必要な情報となる。

本研究では、実務者の危機対応能力の質の向上を目指し、効果的な危機対応業務を実現するため、各実務者の情報要件にあった危機対応業務分析手法（以降、『危機対応業務の「見える化」手法』と呼ぶ）の構築・提案をおこなう。

3. 『危機対応業務の「見える化」手法』の提案

本章では、特別な知識・技術を持たない実務者が、効果的な危機対応業務を可能にするため、各実務者の危機対応業務を業務の流れ（Business Flow）として捉え、各役割に適した情報を表現する『危機対応業務の「見える化」手法』を提案する。本提案手法は、1) 危機対応業務分析支援ツールである Business Flow Diagram（以下 BFD と呼ぶ）、2) 業務分析を効果的にこなすための『危機対応業務の「見える化」プロセス』の 2 つからなる。

(1) 「見える化」の重要性

本提案手法について紹介する前に、本研究で中核概念となっている「見える化」の重要性について言及する。

「見える化」⁽⁶⁾⁽³⁾とは、目的に合わせ正しい情報を従事者に提供し、「見える」ことをきっかけとして現場の人々が、自意識を持ち組織を成長させるという理念である。

単に業務を分析するだけでは、実行性を伴って危機対応できるとは言いがたい。危機対応をおこなう実務者が、「見える化」の仕組みによって、自意識を持ち組織全体の意識を底上げすることが、真の意味での実行性を高めることにつながると考える。

(2) Business Flow Diagram

BFD は、効果的な危機対応業務を可能とする危機対応業務分析を支援するためのツールであり、実務者が扱いやすいように、媒体を紙としている。分析対象は、現行の危機対応に関する各種計画、マニュアルであり、これらから業務を抽出する。成果物として、1) 危機対応業務の「What：危機対応課題」を記述する Magical 7、2) 危機対応業務の「How：危機対応の業務フロー」を記述する DFD の 2 点が生成される。

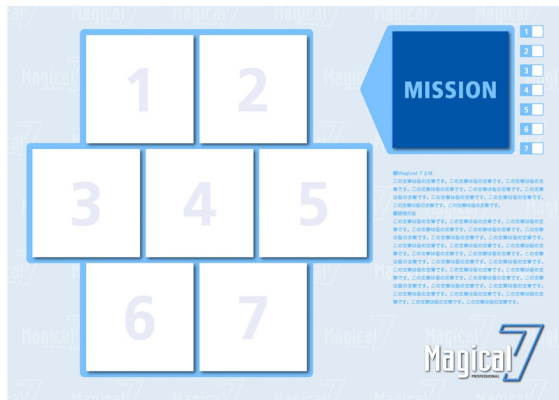


図1 Magical 7

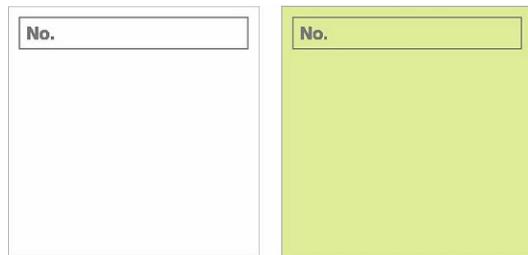


図2 ワークパッド ホワイト・グリーン

a) Magical 7

意思決定や企画立案をおこなう実務者らが、目標を達成するために、危機対応課題を体系的に捉え、どのような業務で構成されるかを記述するためのシートである。業務の目的達成を考えて記述するため、業務遂行に必要な各個別業務の抜け・漏れ・落ちに気づくことができる。

①The Magical Number Seven

危機対応では、切迫した状況で、連続して意思決定をおこなわなければならない。正しく意思決定をおこなうためには、現場からの情報を、正しく伝える仕組みが必要不可欠である。したがって、現場から正しく情報を収集するために、上司は業務内容を正しく部下に対して指示をおこなわなければならない。また、その業務が遂行されたことを把握しなければならないため、上司からの指示数は、把握可能な数でなければならない。心理学者の G. A. ミラーが「人間が物事を同時に認識できるのは 7 つである」と発表した概念 The Magical Number Seven⁹⁾、によれば 7 つが妥当である。同様に、指示を受ける実務者にとっても、7 つまでであれば、業務を正しく認識することができる。部下は指示された業務が 7 つを超えると把握不可能なために実行できない恐れがある。つまり、Magical 7 は、上司から受けた業務を 7 つ以下の把握可能な数に分割し、部下に指示する項目を管理する。

②Magical 7 シート

Magical 7 シートを図 1 に示す。シートの右側上にはチェックリストがあり、チェックすることで、業務の階層が明確にわかる。

個別業務の内容は、ワークパッドホワイト(図 2)と呼ぶ付箋紙状の専用カードに書き出す。個別業務を記述する際、7 つにおさまらない場合がある。このような場合、いくつかの業務をまとめて、1 つの業務に集約する。ワークパッドグリーンは、集約した業務の記述に使用する。集約される業務は廃棄せず、ワークパッドグリーンの下に、重ねて保存しておく。これによって、再び該当業務

について議論をおこなう際、言葉足らずを補うことができる。

また、それぞれの業務を識別するため、シートに ID 番号 (No 表記) を記述する。例えば大題目が No. 1 で、かつ 2 つの個別業務にわけられる場合、それぞれの ID 番号は、No. 1-1、No. 1-2 のように枝つき番号を付ける。以下、階層を下げるごとに同様に「-」と順次番号を追加する。このルールにより業務の階層関係が容易にわかる。

b) Data Flow Diagram

BFD における DFD は、従来の DFD⁴⁾に対して大幅な加工をおこなったものである。

DFD は Magical 7 の最下層をもとにビジネスカード、フローカード(図 3)で表現する。最下層において、実際に業務を遂行する実務者は、業務の手続き・資源の情報、を必要とする。DFD は、業務に沿った形で、資源の流れを明確に記述することができるため、これらの要件を満たすことができる。

① DFD に存在する諸概念

● 業務連鎖

業務を遂行する実務者、1) どのような人・部署と係わるのか、2) どのような資源が必要で・どのように流れるのか、といった手続きを明確に知る必要がある。DFD では、1) 主体を明確にする、2) 業務を遂行するのに必要な資源を明記するので業務連鎖の概念を満たすことが可能となる。

● ロジスティクス

業務連鎖においては、資源は業務の中で使用され、形を変えて、どこかにおさまる。資源を常に把握することが、業務遂行には欠かせない。ロジスティクスの概念によると、情報とモノは同時に動く¹⁰⁾。したがって、DFD にロジスティクスの概念をとりいれれば、資源と情報を適切に業務に割り当てることが可能である。

② DFD を記述するカード群

● ビジネスカード

Magical 7 で洗い出した各業務の詳細を記述するカードのことを指す。業務が具体的にどのように連鎖するかに着目し、以下の項目を設定した。(トリガー：いつおこなわれるか)、(～する：何をおこなうのか)、(誰が：誰がおこなうのか)、(使うツール・道具：おこなうのに必要な資源は何か)、(できあがるものは：おこなわれて、できあがる資源は何か)、(終了の目安は：いつ終わるか)。

● フローカード

業務の前後で受け渡される資源と、それを受け取る場所を表現するカードである。危機対応業務における資源は、ヒト(業務に必要な人)、モノ(業務に必要な物)、スペース(業務に必要な場所)、フォーム(業務に使用する記入様式)、の 4 つとする。

一般的に資源と呼ばれている人・物・金・情報にはない「スペースとフォーム」は、危機対応時において、それぞれ「正しく場所を確保する」・「情報を正しく収集する」ため重要であると考えたため、フローカードに導入した。

ロジスティクスの概念による資源と情報が同時に動くという考えは、フローカードの右上チェック項目で表現できる(図 5)。チェック項目がチェックされると、ヒトは「口頭による指示や伝達」、モノは「モノおよびその送り主に関する情報など」、スペースは「住所名や大きさなど」、フォームは「送受先が決まっている白紙や



図3 ビジネスカード・フローカード

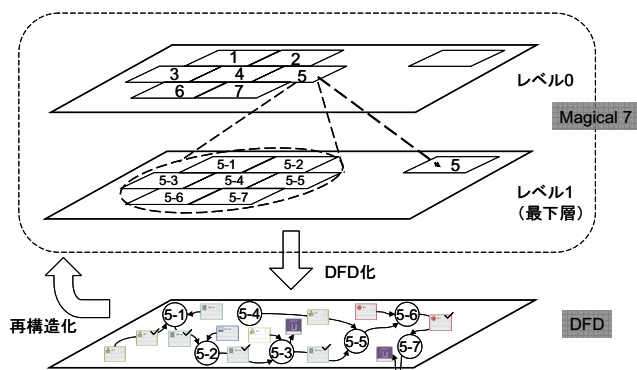


図4 BFDによる危機対応業務分析概観

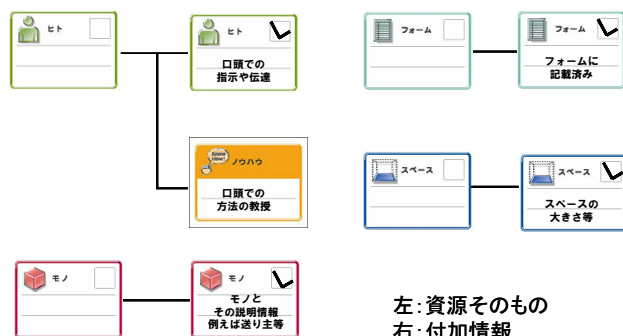


図5 チェック項目の使用法

様式などに書いた情報」を意味する。ノウハウカードは、「チェック付ヒト」の派生という位置づけで、口頭による方法の伝達を意味する。

以上のように従来の資源である人・物・金・情報は、全て表現可能となっている。すなわち、人・物はカードで表現、金は各業務単位で後にコストを算定、情報はチェック項目により表現できる。

資源をおさめる場所を表現するカードは、キロクP(Paper: フォームを紙媒体で保存), およびキロクD(Digital: フォームをデジタルで保存)の2種類である。

(3) 危機対応業務の「見える化」プロセス

『危機対応業務の「見える化」プロセス』は、有期性: 業務分析により成果物が生成されるまで、かつ独自性: 各自治体特有の要素、を持つことからプロジェクトと見なすことができる¹¹⁾。プロジェクトを通して生み出される成果を「おのおの実務者の役割に合わせた情報を持ち、かつ明確化された実行可能な危機対応業務」とする。また PMBOK において、プロジェクトの各段階を、効率よく統合する仕組みとして、プロジェクトマネジメントプロセス¹⁴⁾が存在する。危機対応業務の「見える化」をプロジェクトマネジメントプロセスに基づいて、

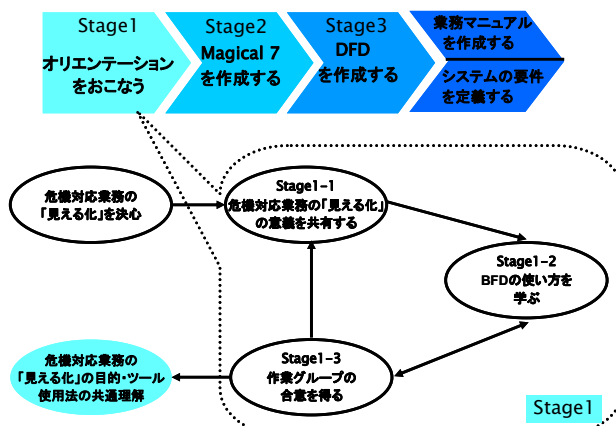


図6 Stage1: オリエンテーション

設計した。

プロジェクトは、Stage1: オリエンテーションをおこなう、Stage2: Magical 7を作成する、Stage3: DFDを作成する、の3つのStageで構成する。3つのStageは、直列的に進行するものとして設計しているが、業務の内容に大幅な修正がある場合、また分析過程で抜け・漏れ・落ちが見つかった場合、前のStageに戻ることもある。本プロセスは、実務者とファシリテーターで運用する。本手法においてファシリテーターの役割は、1) 危機対応業務の「見える化」の意義を伝える。2) BFDの使い方・階層のレベル合わせの協力する。3) プロセスの円滑化を図る。1) は実務者の当事者感覚・納得感を生み出すものである。2) でいう業務の階層のレベル合わせとは、すべての階層で業務が7つ以内に収まっていることである。同じレベルの階層にすることで、DFD上に表現する業務が7つまでとなり、現場で業務を遂行する実務者の把握可能な業務数となる。3) は実務者に業務分析自体に注力させるためのファシリテーションをおこなうことである。以下、プロジェクトの各Stageについて詳細に記述する。

a) Stage1: オリエンテーションを行なう(図6)

Stage1は、危機対応業務の「見える化」を決めることから始まる。成果物は1) 「見える化」の目的を知る、2) BFD使用法の共通理解を作業グループ間で持つことである。ファシリテーターはStage1において危機対応業務の「見える化」の意義とBFDの使用法を伝達する。本Stageは、以後の危機対応業務分析が円滑に進む上で重要な前提条件となる。

① Stage1-1: 危機対応業務の「見える化」の意義を共有する

ファシリテーターは、各種計画やマニュアルだけでは、適切かつ迅速に危機対応業務を遂行することが困難であるという現状を伝えるとともに、危機対応業務の「見える化」が、その問題を解決できることを説明する。危機対応業務の「見える化」の意義を共有することが、今後の作業グループの協働者らによる作業を円滑に進めるのに必要になる。

② Stage1-2: BFDの使い方を学ぶ

Stage1-2では、BFDの基本的な使い方を学ぶ。BFDは非専門家でもわかるようにデザインに配慮した。したがって、理解が難しいと考えられる「業務に関わる資源について」、「チェックの意味」の説明を中心に伝える。また、全体像を理解するために、ツールの説明のみではなく、作業過程も伝える。

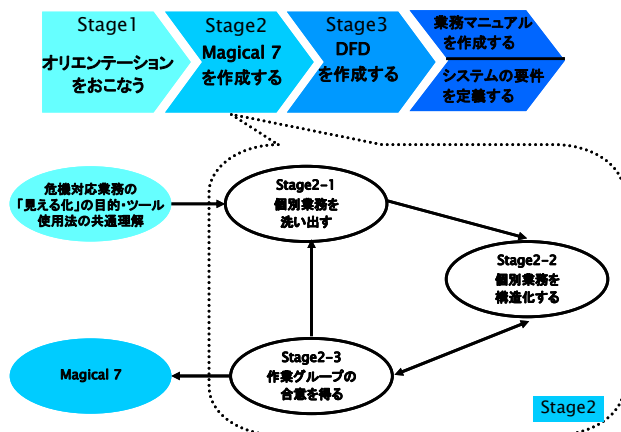


図 7 Stage2 : Magical 7 の作成

③ Stage1-3 : 作業グループの合意を得る

作業グループの協働者が、危機対応業務の「見える化」する意義、「BFD の使い方を学ぶ」について合意を得る。合意ができないならば、Stage1-1 の作業に戻る。合意を得ることができれば、成果物として、危機対応業務の「見える化」の目的、および「BFD 使用法の共通理解」ができる。

b) Stage2 : Magical 7 を作成する (図 7)

Stage2 は、Stage1 で得た危機対応業務の「見える化」の目的、および「BFD 使用法の共通理解」が協働者らメンバーで合意されることによって始まる。Stage2 を経て得る成果物は、危機対応業務の「What」に該当する Magical 7 となる。危機対応業務の実行性を確保する 7 という数字を守ることが、重要である。ファシリテーターは、階層のレベル合わせに協力する必要がある。レベル合わせのためには、カードを集約するため、業務に関するについての語彙を持つ必要がある。

① Stage2-1 : 個別業務を洗い出す

Magical 7 を作成する Stage2 では、最初に業務連鎖分析の対象となる業務の大題目を設定する。例として、業務「災害対策本部を設置する」、「避難所を運営する」、「り災証明書を発給する」が存在する。実務者はこの業務を各個別業務に細分する。注意すべきことは、分けられた個別業務らが抜け・漏れ・落ちなく業務を満たすことである。ただし、この段階では実務者は、7 つにすることを意識する必要はない。作業にはワークパッドホワイトを用いる。

② Stage2-2 : 個別業務を構造化する

実務者は、Stage2-1 で洗い出した個別業務を構造化する。この際、構造化によって新たに生成された個別業務はワークパッドグリーンに書き出す。ここでは個別業務を 7 つに集約する。

③ Stage2-3 : 作業グループの合意を得る

作業グループの協働者らは、Stage2-2 で個別業務が 7 つ以下にまとめた後、成果物に対して合意を得る。合意が得られない場合は、もう一度構造化する (Stage2-2)、または個別業務をさらに洗い出す (Stage2-1) 工程に立ち戻ることが必要である。

合意を得られた場合、作業グループは、業務 (大題目) について洗い出した個別業務 (中題目) に着目し、それぞれの個別業務 (小題目) を洗い出す (Stage2-1)。以後同様に Stage を進める。これらをすべての個別業務についておこなう。また実務者は、業務の階層掘り下げの均等感をファシリテーターの協力を得て保つ。これ以上

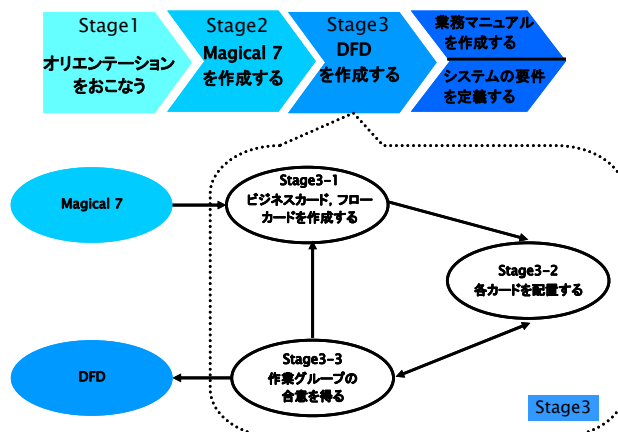


図 8 Stage3 : DFD の作成

個別業務にわけない必要がない業務かどうかは、実務者の判断に委ねる。最下層でのレベル合わせが終了すれば、Magical 7 の作成が完了する。

c) Stage3 : DFD を作成する (図 8)

Stage3 は、Stage2 で Magical 7 が生成されたことによって始まる。Stage3 を経て得る成果物は、危機対応業務の「How」に該当する DFD である。

ファシリテーターは、手続きや資源の詳細を正しく書くように促す必要がある。Stage2 と同様に、本 Stage で精度が危機対応業務の実効性を確保する。

① Stage3-1 : ビジネスカード、フローカードを作成する

Stage2 で作成した Magical 7 に記述された業務をビジネスカードに転記する。業務連鎖は、現場で遂行する実務者のみ必要となるので、記入する業務は Stage2 で作成した Magical 7 の最下層とする。

業務を実行する時に、どのような資源が必要か、どのように資源が流れるかをビジネスカードの項目「使う道具・ツール」から抜き出し、必要なフローカードを判断し記入する。

② Stage3-2 : 各カードを配置する

Stage3-1 で記入したカードを模造紙に配置する。危機対応業務マニュアルが、他の実務者にも読まれることを考え、デザインに注意を払う必要がある。必要であればファシリテーターが協力をする。

③ Stage3-3 : 作業グループの合意を得る

作業グループの協働者らは、現時点で作成した DFD に対して合意を得る。合意を得ることが出来なければ、カード配置を再度修正するために Stage3-2 に戻る。または、足りないフローカードを書くために Stage3-1 に戻る。合意を得ることができれば、DFD の作成が完了する。

この DFD を作成する過程において、Magical 7 に変更が必要となった場合は、最構造化のために Stage2 の作成に立ち戻る。

4. 滋賀県の危機対応実務者との協働による危機対応業務分析ケーススタディ

本章は、『危機対応業務の「見える化」手法』の検証を目的とする。滋賀県の職員らと協働で、効果的な危機対応を実現するため、危機対応業務分析を 3 日間に渡りおこなった。筆者らはファシリテーターとして参加した。

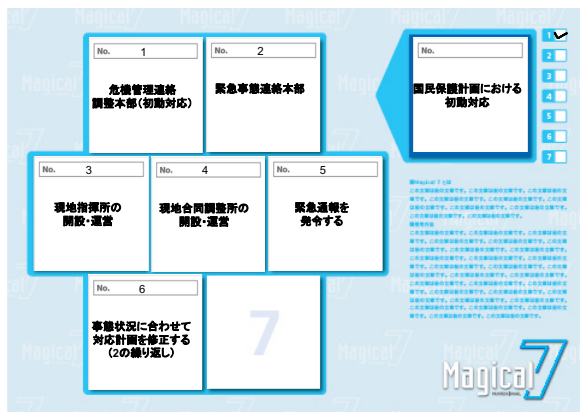


図 9 国民保護計画における初動対応

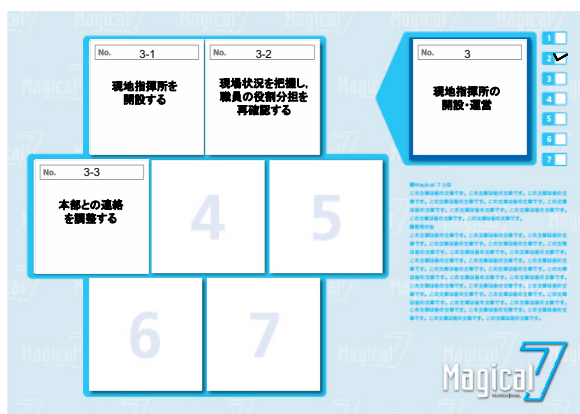


図 10 現地指揮所の開設・運営

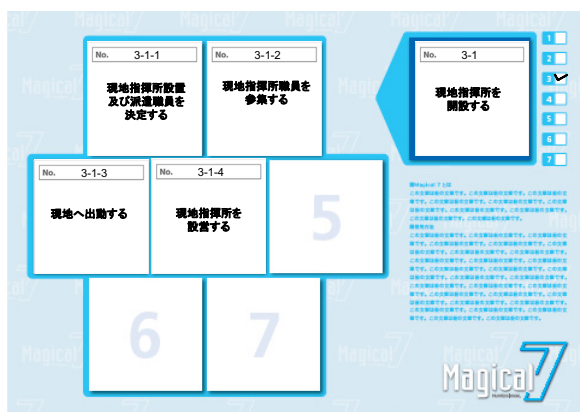


図 11 現地指揮所を開設する

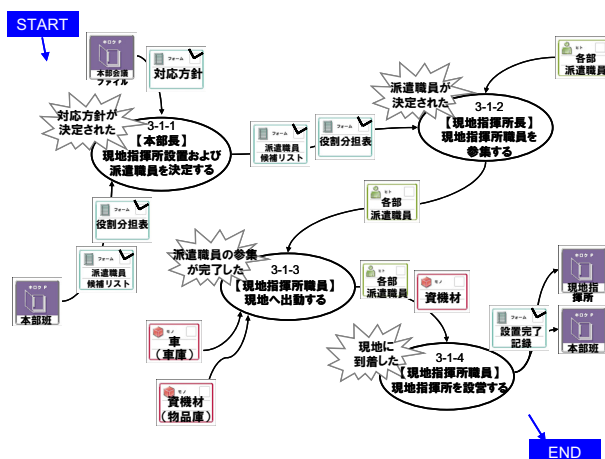


図 12 現地指揮所を開設する DFD

以下では事例についての詳細、危機対応業務の「見える化」の結果から判明したことについて述べる。

(1) 事例詳細

a) 事例概要

実施日は計 3 日、2006 年 9 月 20 日(13:00~17:00)、21 日(13:00~21:00)、29 日(10:00~19:00)。本提案手法の対象は、テロリズムによる危機事態に対する滋賀県国民保護計画・滋賀県国民保護対応マニュアル(案)¹²⁾とした。本事例の参加者は、実務者として、滋賀県県民文化生活部総合防災課危機管理・国民保護室職員(1~4 名:室長補佐などの意思決定者・企画立案者、主事などの現場遂行者)、ファシリテーターとして、京都大学教員(1 名)・同大学院情報学研究所修士課程の学生(2~3 名)である。3 日間を通して計 4~7 名となった。

b) 対象自治体および選定理由

本研究では、滋賀県を業務分析手法の対象自治体とする。滋賀県は、国民保護計画を策定後、実行可能となる国民保護マニュアルの策定中であった。効果的な危機対応業務を実現する本研究との目的が合致するものであり、危機対応業務の「見える化」による成果が、地域の危機対応能力の向上に大きく寄与すると考えた。

c) 事例内容

①『危機対応業務の「見える化」プロセス』実施例

1 日目:ファシリテーターが、「見える化」の意義・BFD の使い方を実務者に説明する。実務者らは、危機対応業務の「見える化」の意義を共有し、BFD の使い方を理解した。次に、計画・マニュアルをもとに、業務の洗い出しをおこなった。ファシリテーターは、業務の内容には立ち入らず、ツールの使用法を伝達、およびプロセスの円滑化を行った。この段階で、全体の約 1/4 の工程が終了した。2 日目:洗い出した各業務に対応して、プロセスカードに詳細を記述し、それぞれに必要なフローカードを記述した。書き終えたものから模造紙に貼り付け、順次 DFD を作図した。全体のおよそ半分の工程を終了した。3 日目:残りの半分の工程を 2 日目と同様の手順でおこなった。以上で全工程が終了した。

②『危機対応業務の「見える化」手法』による結果

①でおこなった危機対応業務の「見える化」が、何を、どのような形で、「見える」ようになったかを、一例を用いて説明する。

図 9 に示したように、「国民保護計画における初動対応」業務は、6 つの個別業務にわけられる。危機が発生すると、「1 危機管理連絡調整本部」で初動対応が行われ、その後「2 緊急事態連絡本部」へと移行する。状況に応じて「3 現地指揮所の開設・運営」、「4 現地合同調整所の開設・運営」がおこなわれ、さらに「5 緊急通報の発令」がおこなわれる。そして、「6 事態状況に合わせて対応計画を修正する」を繰り返す。

ここでは、「3 現地指揮所の開設・運営」に焦点をあてる。「3 現地指揮所の開設・運営」業務を遂行するためには、「3-1 現地指揮所を開設する」、「3-2 現場情報を把握し、職員の役割分担再確認する」、「3-3 本部との連絡を調整する」の 3 つの個別業務を遂行する必要がある(図 10)。さらに、「3-1 現地指揮所を開設する」業務を遂行するためには、「3-1-1 現地指揮所設置および派遣職員を決定する」、「3-1-2 現地指揮所職員を参集する」、「3-1-3 現地へ出動する」、「3-1-4 現地指揮所を設置する」の 4 つの個別業務を遂行する必要がある。

表2 危機対応業務一覧（濃色は危機発生時特有，薄色は平常業務が参考となる手続き）

業務の「What」 階層1	業務の「What」 階層2	業務の「What」 階層3	業務の「What」 階層3の一般表現
1 危機管理連絡調整本部（初動対応）	1-1 初動の情報収集体制を確立する	1-1-1 災害発生を危機管理連絡本部長に報告する	～を～に報告する
		1-1-2 危機管理連絡本部本部長・連絡員・事務局長を参集する	～を参集する
		1-1-3 知事、地方連絡調整本部長に災害発生を報告する	～に～の報告をする
		1-1-4 消防庁・自衛隊・他の市町村への第一報を作成する	～を作成する
		1-1-5 総合防災課長に防災航空隊に上空偵察をするよう下命する	～に下命する
		1-1-6 本部員事務局員の役割を確認する	～の役割を確認する
	1-2 危機連絡調整本部連絡会議を開催する	1-1-7 現地連絡員が出勤する	～出勤する
		1-2-1 現場の情報を整理する	～の情報を整理する
		1-2-2 連絡調整会議資料を作成する	～会議資料を作成する
		1-2-3 連絡調整会議の開催を通知する	～会議の開催を通知する
2 緊急事態連絡本部	1-3 緊急事態連絡本部への体制移行準備を行なう	1-2-4 連絡調整会議を開催する	～会議を開催する
		1-2-5 連絡調整会議結果を通知する	～会議結果を通知する
		1-3-1 テロの現場状況を整理する	～の現場状況を整理する
		1-3-2 移行前の連絡調整会議資料を作成する	～会議資料を作成する
		1-3-3 移行前の連絡調整会議の開催通知をする	～会議の開催通知をする
		1-3-4 移行前の連絡調整会議の開催をする	～会議の開催をする
	2-1 現場の状況を把握する	1-3-5 連絡調整会議の最新結果を通知する	～会議の～結果を通知する
		1-3-6 緊急事態連絡本部移行準備の連絡をする	～の連絡をする
		2-1-1 現場情報を収集する	～情報を収集する
		2-1-2 被災情報を関係機関への報告用に集約する	～情報を～に集約する
		2-1-3 被災情報を関係機関に報告する	～情報を～に報告する
		2-2-1 本部班会議を開催する	～会議を開催する
	2-2 対応方針を決定する	2-2-2 対応方針案を作成する	～案を作成する
		2-2-3 本部長の対応方針決定に係る資料をとりまとめる	～資料をとりまとめる
		2-2-4 本部会議を開催する	～を開催する
		2-3-1 本部班会議を開催する	～会議を開催する
		2-3-2 部長会議を開催する	～会議を開催する
		2-3-3 部内会議を開催する	～会議を開催する
	2-3 対応方針を周知する	2-3-4 対応方針を関係機関に通知する	～を～に通知する
		2-3-5 本部員の対応方針の報道発表資料を作成する	～の報道発表資料を作成する
		2-4-1 各都府県計画を作成する	～計画を作成する
		2-4-2 全般対応計画案を作成する	～計画案を作成する
		2-4-3 全般対応計画案を修正する	～計画案を修正する
		2-4-4 全般対応計画を作成する	～計画を作成する
	2-5 対応計画を周知するための本部会議を開催する	2-5-1 本部会議を開催する	～会議を開催する
		2-5-2 部長会議を開催する	～会議を開催する
		2-5-3 記者会見をする	記者会見をする
		2-6-1 緊急消防援助隊の派遣を要請する	～を～に要請する
		2-6-2 自衛隊の派遣を要請する	～の～を要請する
		2-6-3 医師等の派遣を受け付ける	～の～を受け付ける
3 現地指揮所の開設・運営	2-6 関係会議に派遣を要請する	2-6-4 医師等の派遣を要請する	～の～を要請する
		2-6-5 防災航空隊の派遣を要請する	～の～を要請する
		2-6-6 国・自治体に応援職員の派遣を要請する	～の～を要請する
		3-1-1 現地指揮所設置及び派遣職員を決定する	～を決定する
		3-1-2 現地指揮所職員を参集する	～を参集する
		3-1-3 現地へ出勤する	～へ出勤する
	3-2 現場状況を把握し、職員の役割分担を再確認する	3-1-4 現地指揮所を設置する	～を設置する
		3-2-1 現場到着時の現場状況を把握する	～現場状況を把握する
		3-2-2 職員の役割分担を再確認する	～役割分担を再確認する
		3-2-3 現地合同調整所で職員が活動する準備をする	～準備をする
		3-3-1 現場状況を把握する	現場状況を把握する
		3-3-2 現地状況を集約する	現地状況を集約する
4 現地合同調整所の開設・運営	3-3 本部との連絡を調整する	3-3-3 現地合同調整所から合意事項を入手する	～を入手する
		4-1-1 現地における活動方針について合意する	～会議の開催を通知する
		4-1-2 現地合同調整所調整会議を開催する	～会議を開催する
		4-1-3 関係機関合意書を作成する	～書を作成する
		4-2-1 現地合同調整所調整会議の開催を通知する	～会議の開催を通知する
		4-2-2 現地合同調整所調整会議を開催する	～会議を開催する
	4-3 現地合同調整所で現地報道をする	4-2-3 関係機関合意書を作成する	～書を作成する
		4-3-1 報道発表場所を確保する	～場所を確保する
		4-3-2 現場報道の開催を予告する	～を予告する
		4-3-3 報道資料を作成する	～資料を作成する
5 緊急通報を発令する	5-0 緊急通報を発令する	4-3-4 報道発表する	報道発表する
		5-0-1 緊急通報の発令文を作成する	～文を作成する
		5-0-2 緊急通報の発令を決定する	～を決定する
		5-0-3 緊急通報の発令内容を本部班、各部等に周知の徹底する	～に周知の徹底する
		5-0-4 関係機関に緊急通報発令を通知する	～を通知する
		6-0-1 各都府県計画を作成する	～計画を作成する
6 事態状況に合わせて対応計画を修正する（2の繰り返し）	6-0 事態状況に合わせて対応計画を修正する（2の繰り返し）	6-0-2 全般対応計画案を作成する	～計画案を作成する
		6-0-3 全般対応計画案を修正する	～計画案を修正する
		6-0-4 全般対応計画を作成する	～計画を作成する

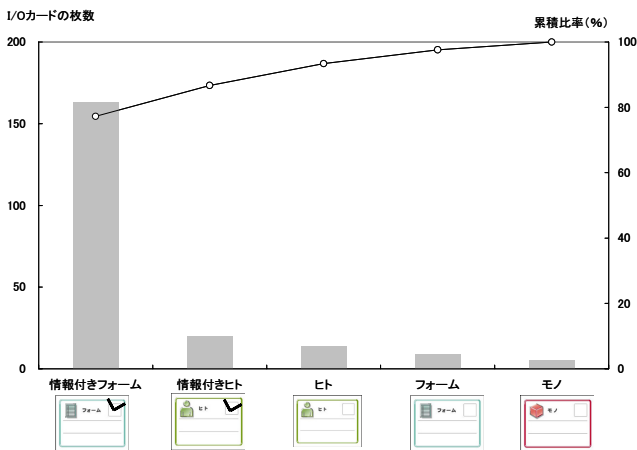


図13 資源の量的考察（パレート図）

（図11）。「3-1 現地指揮所を開設する」業務の指示を受けた実務者は、業務の手続きと使用する資源を認識し遂行する。したがって、最下層での図11は、図12のようなDFDで記述する必要がある。具体的な作業として、対応方針により現地指揮所の設置が決定された場合、本部長は、本部会議ファイルから対応方針を取り出し、本部班から派遣職員候補者リスト、役割分担表を入手し現地指揮所の設置、および派遣職員を決定する。現地指揮所長が、派遣職員候補に挙がった職員を参集をし、各部から職員が派遣される。その後、各部から派遣された職員は、車、資機材を所持し現地へ出勤する。現地指揮所の設営に当たったのち、設営完了の報告を本部班、現地指揮所におこなう。

(2) 危機対応業務の「見える化」による効果

実務者と協働でおこなった本提案手法が、実際の危機対応業務を「見える化」することができたかを結果から考察した。

a) 危機対応業務と平常業務との関係

成果物であるMagical 7により、『本事例の危機対応業務の「What」の階層別一覧』、『一般的表現（「業務階層3」において、固有名詞を一般化した表現）』を記述した（表2）。例として、「1-2-1 現場の情報を整理する」の一般表現が「～の情報を整理する」、「2-3-1 本部班会議を開催する」の一般表現が「～会議を開催する」となる。「業務の階層1」の目的語に着目すると、すべて目新しい業務といえる。しかし、「業務の階層3」に対して一般的表現に書き換えると、「～に報告する」、「～に指示をする」、「～の会議を開催をする」など、平常時に見られる個別業務が存在する。ここでの平常業務とは、平時に行政内の業務をおこなう上で必要になる個別業務のことをいう。

これまで危機対応業務は、特別な業務として捉えるのが一般的だったが、平常時の行政がおこなっている手続きを参考にできることがわかった。

「業務の階層3」に着目すると、71業務中、平常時に参考できる手続きは64業務で、全体の約90%であった。また、危機対応時に特化していると考えられる業務は、残り7業務で全体の約9%だった。後者の業務は、「～を参集する」、「～を要請する」、「～を設営する」などである。平常時と同様の手続きの中でも特に、「情報の整理、資料の作成、開催の通知、会議の開催、結果の通知」という会議を開催するプロセスは全体の約45%を占める。これは、平時におこなわれる会議の効率化・改善を行なうことが、効果的な危機対応業務につながることを示している。

b) 危機対応業務における資源の種類

個々の危機対応業務間を流れている資源に着目し、特にその量的な分析を試みるため、成果物であるDFD内を流れている資源の数を調べた。資源カードが表記上1枚となっても、受け取る側が3機関であれば3枚あるものだと考えて計算した。「情報を含んでいるチェックの入った資源」、「チェックの入っていない資源」を異なる資源と捉えた結果をグラフに示す（図13）。グラフの左側縦軸をフローカードの枚数とし、右側縦軸を累積比率（%）とする。「チェック付フォーム」が最も多く、次に「チェック付ヒト」、順に「ヒト」、「フォーム」、「モノ」という結果であった。「チェック付フォーム」の次に、「チェック付ヒト」が多かったことから、行政の危機対応業務においては情報を扱う部分が多いとい

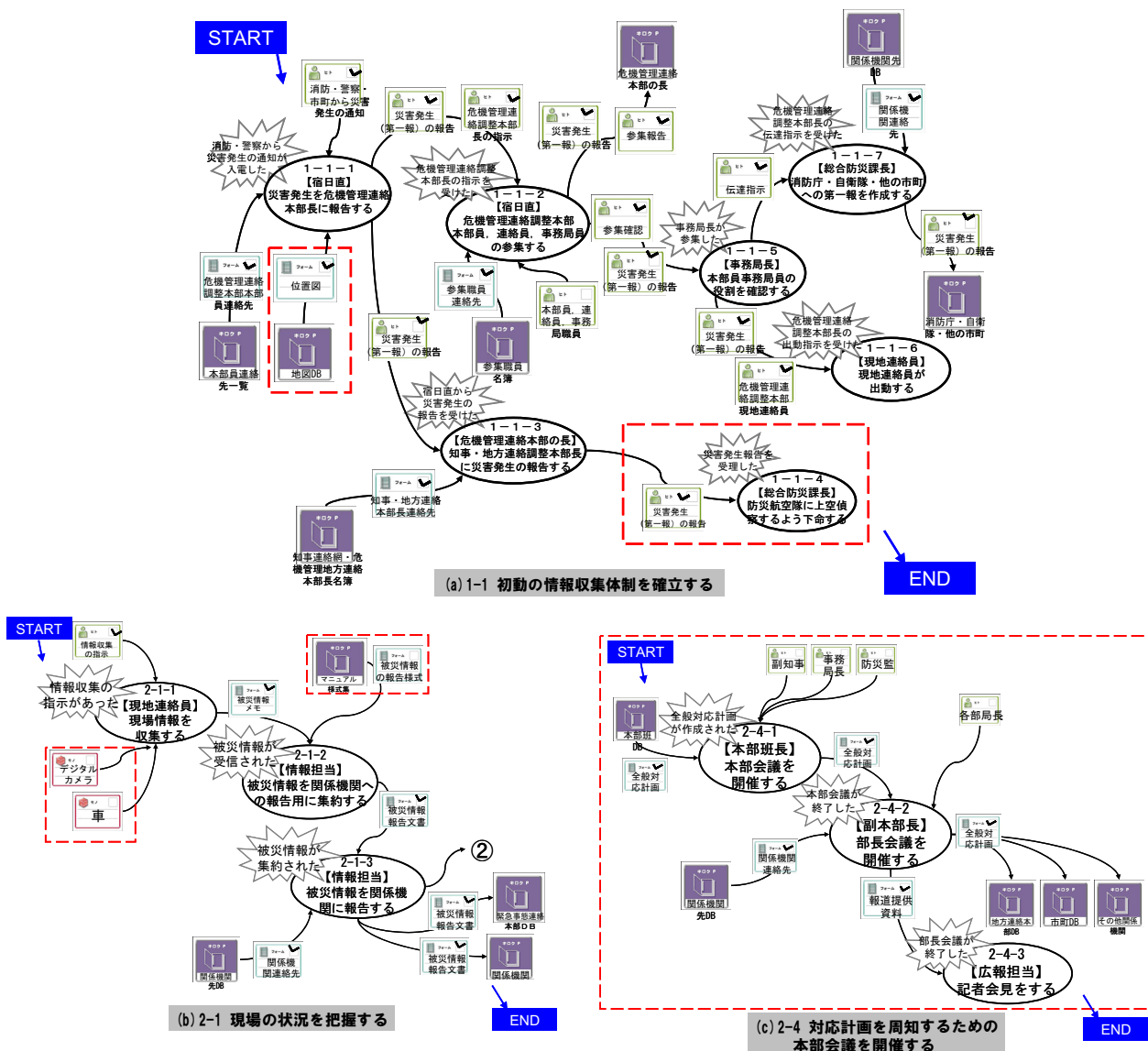


図 14 危機対応業務の「見える化」結果
(点線括弧内はマニュアルに存在しない)

うことがわかった。これは、危機発生時の行政機関内の業務において、情報をいかに効果的・効率的に処理するかが、危機対応業務の質に大きく影響するかを明示的に示したものであるといえる。

c) 既存マニュアルの不明確さ

滋賀県での事例を通して、既存のマニュアルには危機対応業務を遂行に必要な個別業務と資源が不足しているということが明らかになった(図 14)。図 14(a)中の「1-1-4 防災航空隊に上空偵察するように下命する」業務が、不足していたことがわかった。これは、初動時の情報収集において重要な役割を担うと実務者が判断し、今回のプロセスで加えられたものである。

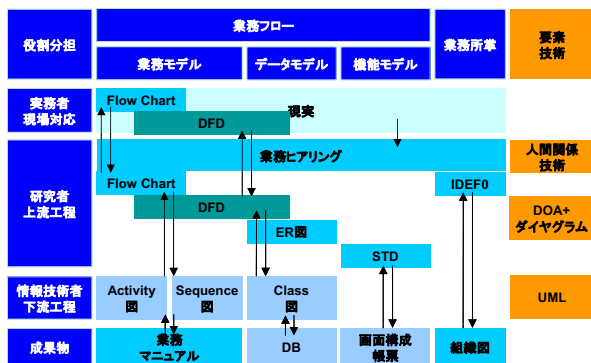
また、図 14(b)中の「2-1-2 被災情報を関係機関への報告用に集約する」業務において、被災情報の報告様式が加えられた。これは、関係機関への報告をどのように集約し、何を伝えることが良いか、また誰でもそれらを満たせるよう議論された結果である。図 14(c)では、「2-4 対応計画を周知するための本部会議を開催する」業務そのものが補われた。組織を動かす上で、「周知する」といった意思決定に関する共有は、欠かすことができない。

以上のように、本分析手法の中で、Magical 7 と DFD を用いて議論をおこない、実務者自らがマニュアルに必要なだと考えたものを追加した。したがって、Magical 7 と DFD が、実務者自身にとって、実効性のある危機対応マニュアルとなったといえる。また、多くの様式が不足していたことがわかった。行政の危機対応業務が、80%以上情報を扱うことを鑑みれば(第2節c参照)、既存の様式を改良し、不足する様式を整備することが、正しく情報を伝達する助けとなる。

5. まとめと今後の課題

本研究では、全国の自治体の危機対応能力の向上による安心・安全の確保を目指し、効果的な危機対応を実現するために、『危機対応業務の「見える化」手法』を構築した。

効果的な危機対応をおこなうため、実務者の役割ごとに、必要な情報の要件が異なることに着目した。具体的には、実務者の役割は、意思決定や企画立案をする立場と現場での業務を実際に実行する立場があるとし、それぞれに必要な業務要領を「危機対応課題」と「危機



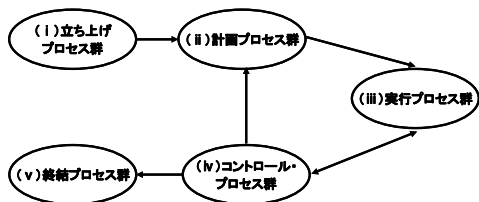
付図2 現実を的確に渡すための技術体系

(3) 見える化

「見える化」はトヨタ自動車株式会社による経営思想のひとつで、現場重視 (Operational Excellence)⁷⁾の観点による考えである。「見える化」によって、目標達成を困難にする問題の存在に「気づき」、見えた問題の認識や疑問といった「思考」を持ち、それらを解決するため組織内で「対話」をし、実際に「行動」を育むものである。

(4) プロジェクトマネジメントプロセス

プロジェクトマネジメントプロセスは付図3の5つの群に体系付けられ、それぞれの群は単一あるいは複数のプロセスによって構成される。(i)立ち上げプロセス群：プロジェクトまたは Stage を認可する。(ii)計画プロセス群：目標を定義して詳細化し、プロジェクトが取り組むべき目標を達成するために取りうる一連のアクションの中から最善のものを選択する。(iii)実行プロセス群：計画を実行するためにヒトや他の資源の調整を行う。(iv)コントロール・プロセス群：計画から差異を検出するため進捗を定期的に監視・測定し、必要な場合は是非処置を行うことができるようにすることによって、プロジェクト目標が確実に達成されるようにする。(v)終結プロセス群：プロジェクトや Stage を正式に承認し、秩序ある終了へと導く。これらのプロセス群は、生成する結果によって関連付けられている。すなわち、ひとつのプロセス群の結果や成果はしばしば他のプロセス群へのインプットとなる。プロセス群の相互作用は、Stage にまたがり、ひとつの Stage の終結が次の Stage の開始へのインプットを提供することになる。



付図3 プロジェクトマネジメントプロセス

参考文献

- 1) 田口尋子, 林春男: 災害対応業務の標準化に向けた IDEF0 手法による評価手法の開発—神戸市・防災対応マニュアルを例に—, 地域安全学会論文集, No. 4, pp. 267-274, 2002.
- 2) 田口尋子, 林春男: FC-IDEF0 による災害応急対策の標準化手法の開発—事例研究: 神戸市地域防災計画—, 地域安全学会論文集 No. 5, pp. 203-212, 2003.
- 3) 近藤民代, 岩佐佑一, 林春男: 防災計画を可視化する— IDEF0, フローチャート, UML の有効性と可能性, 第4回災害を観る, CD-ROM, 2004.

- 4) 渡辺幸三: 業務システムのための上流工程入門, 日本実業出版社, 261 pp., 2003.
- 5) 井ノ口宗成, 林春男, 東田光裕: 災害対応支援システム構築に向けた職員だけの要件定義のための災害対応業務分析手法の開発—奈良県を対象とした適用可能性の検討—, 地域安全学会論文集, No. 8, pp. 173-182, 2006.
- 6) 遠藤功: 見える化, 東洋経済, 200pp., 2005.
- 7) 遠藤功: 現場力を鍛える, 東洋経済, 198pp., 2004.
- 8) 羽生章洋: おしごとマジカ, SE のための見える化! の技術, SE ライフ, Vol. 4, pp. 144-127, 技術評論社, 127pp, 2005.
- 9) George Miller: The Magical Number Seven, Plus or Minus Two, The Psychological Review, 63pp., 81-97;1956.
- 10) Donald J. Bowersox: Logistical Management, McGraw-Hill College, 752pp., 1996.
- 11) プロジェクトマネジメント協会: プロジェクトマネジメント知識体系ガイド, Project Management Institute, 225pp., 2000.
- 12) 滋賀県: 滋賀県国民保護計画案, 96pp., 2007.

(原稿受付 2007. 5. 28)

(登載決定 2007. 9. 15)