

実行担当者のエスノ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

Visualization Business Process of Damage Certificate Issuing process from Ethnographical Interviews

小松原 康弘¹, 林 春男², 牧 紀男², 田村 圭子³, 浦川 豪⁴, 吉富 望²,
井ノ口 宗成³, 藤春 兼久¹

Yasuhiro KOMATSUBARA¹, Haruo HAYASHI², Norio MAKI²,
Keiko TAMURA³, Go URAKAWA⁴, Nozomu YOSHITOMI²,
Munenari INOUCHI², Kanehisa FUJIHARU¹

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 新潟大学 災害復興科学センター

Research Center for Natural Hazards and Disaster Recovery, Niigata University

⁴ 京都大学 生存基盤科学研究ユニット

Institute of Sustainability Science, Kyoto University

The 2007 Niigataken Chuetsu-oki earthquake caused a devastating damage to Kashiwazaki City, which has a population of 100,000 people and a total of 60,000 building footprints. As the first step for disaster victims to recover from the disaster, they need to receive "Damage Certificate". The city succeeded in issuing about 18,000 certificates for the first 14 days with the help by the GIS based Damage Certificate Issuing Program which was developed based on the lessons learned from the 2004 Niigata Chuetsu earthquake. In order to share the know-how about this operation, we developed a package of Work Breakdown Structure (WBS), Scheduling in the form of Gant Chart, Resource Assignment based on the PMBOK framework developed by PMI.

Keywords: Niigataken Chuetsu-oki earthquake, damage certificate issuing process, WBS, Project Management

1. はじめに

災害エスノグラフィーは効果的な災害対応を分析するための重要な研究手法である。それには、被災地の人々が持つ災害対応に関する暗黙知を形式知化し、災害過程に関する理解を深め、将来の減災に活かすことを目的としている。

田中(2000)¹⁾は災害エスノグラフィーにおけるデータの収集手法として、1)構造化されないインタビュー法の採用、2)時系列にしたがった話題の展開、3)3つの教訓に関する視点という手続きを示している。体験者のインタビューを通して、被災地に居合わせた人だけが知りうる新しい事実を収集、紹介している。災害エスノグラフィーでは、どの災害でも繰り返す問題の同定と、そのソリューションを提供することが求められている。しかしインタビューの積み上げだけでは、体系的、統合的な業務プロセスを確立することは難しい。被災地に居合わせた人々の体験は、本質的に断片的であり、相互に矛盾した見解を含んでいるからである。そこでエスノグラフィーを構築するためには、これらの個々の体験を体系化し、

整合することが必要となる。

本研究では、体験者からのインタビュー内容を業務プロセスとして可視化し、それを体験者にフィードバックし、このループを複数回繰り返すことで業務の可視化の質をあげる、実体験に基づいた災害対応業務の記述手法を提案することを目的とする。

本稿では2007年新潟県中越沖地震災害で被災した柏崎市における罹災証明集中発行業務を対象として、その実現可能性について検討する。罹災証明集中発行業務は、被災者生活再建支援を行う上での被災者の支援基準を決める重要な役目を担っており、いかなる被災自治体において避けられない業務である。この業務経験を可視化することで、未だ被災経験のない自治体の防災力向上に資することを目指す。

2. 災害対応業務の標準的な記述手法の要件

(1) 災害エスノグラフィーの方法論

林ら(1997)²⁾は、災害エスノグラフィーの方法は出発点

からゴールまで一直線に進む過程でなく、何度も仮説・検証・修正を繰り返しつつ核心に迫るフィードバック過程であるとしている。出発点である現地の人々の言動について見聞や質問によって検証する。不具合があれば、さらに観察や質問を重ねる。あるいは仮説やそのものを修正する。こうした過程を妥当な理解に至るまで継続することが災害エスノグラフィーの方法論であるとしている。

(2) 先行研究から見る本手法における要件

高島(2006)³⁾が生活再建支援業務に被災者のニーズに合わせたシステム開発をするため、現場の実態・実情を十分に考慮する必要性からエスノグラフィー調査に基づいて外部設計を実施している。また田中(2006)⁴⁾は建物被害認定調査業務という個別の業務が、どのように問題に直面し、どう乗り越えたという問題解決に向け、現場の実態・実情を明らかにしようとしている。

しかしながら、これらの先行研究は、断片的な教訓やコツを抽出できたとしても、体系的かつ整合的な業務の可視化に至っていない。また成果に至るまでの過程には属人的な部分が含まれており、他の災害に対しての適用できないため、標準的な業務プロセスの確立が実現できないといえる。

本研究における提案手法の要件は、体系的であること、整合的であること、属人的でなく科学的であり、再現性があることという3点とする。この3点を手法の確立において、反映できれば、標準化された業務プロセスを明確化にすることができる。

(3) 災害エスノグラフィーに基づく提案手法の全体像

本研究では、図1に示すような、1)体験者へのインタビューによる聞き取り、2)インタビューデータを標準的な概念枠組みと記述手法により定型化、3)体験者へのフィードバックという過程からなる手法を提案する。この一連の流れにより、災害の体験の中から標準的な業務プロセスが可視化される。とくに、体験者へのフィードバックでは、体験者の持つ業務像とインタビューアが把握できた業務像とのズレを極小化していく。そうすれば、ミスコミュニケーションの発生は減らすことができ、詳細な経験の可視化を実現することができると考えられる。

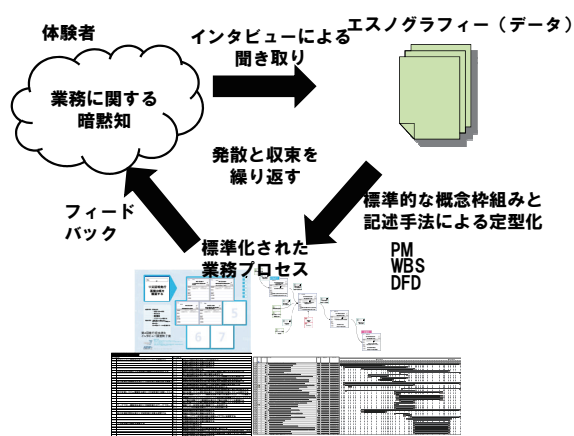


図1 継続的な災害エスノグラフィーの仕組み

3. 実体験に基づいた災害対応業務の体系的かつ整合的な記述手法の確立

本章では、図1を前提に、2.(2)での要件に基づいて、本手法の概念枠組みに基づき、各フェーズにおける達成目標と援用するツールを説明する。(1)～(3)は各フェーズの概要とツールを説明し、(4)は(1)～(3)を踏まえ、記述手続きの全体像を説明する。

(1) エスノグラフィーに基づく体験者へのインタビューによる聞き取り

本提案手法では、データ収集としてのインタビュー調査は先述した田中(2000)¹⁾の方法を導入する。インタビュー調査は複雑性や現場の状態を明らかにするのに適しているが、限られた時間の中では調査できる対象時間の幅が短くなることや主観によるバイアスの影響を受ける。そのため残された情報資料による調査により調査できる対象時間の幅が大きくなり、主観によるバイアスの影響を少なからずおさえることができる⁵⁾。

(2) 標準的な概念枠組みと記述手法による定型化

a) 標準的な概念枠組みのプロジェクトマネジメント

本提案手法では、体系的であることが前提であるため、標準的な概念枠組みを導入する。標準的な概念枠組みとしてプロジェクトマネジメント(以下、PM)⁶⁾を適用する。

西村(2007)⁷⁾は、プロジェクトを推進する上での問題点を5つ述べた：1)暗黙のルールがない、2)業務プロセスが決まっていない、3)月次や決算の納期がない、4)意思決定者が決まっていない、5)ステークホルダーが複雑に絡んでいるとしている。そこでそれらを解決するためにはそれぞれ、1)前提条件・制約条件、2)WBS、3)ガントチャート(業務量)、4)5)組織図を規定することが必要となると述べている。

これは、プロジェクトという不確実性のある業務において、業務遂行における5W1Hを明確にすることが、安定的にマネジメントを可能にするといえる。そこで、西村の指摘から整理すべき「前提条件、制約条件」「WBS」「ガントチャート(業務量)」「組織図」を明らかにすることでプロジェクトの全体像が把握できると考える。そこで、本研究では以下に示す4つの記述手法を用いることで、プロジェクトの全体像を把握することとした。

① WBS

WBSとはWork Breakdown Structureの略称である。WBSでは大小関係や因果関係をもとに業務の階層を設定することで、プロジェクトに必要な全業務が構造化される。図2の縦軸で示すように、WBSを用いて業務を記述することで、業務の全体像と各業務を構成する詳細な業務を的確に把握することができる。業務を記述する上で、業務内容を把握することが起点となるため、WBSによる業務の記述が第一ステップとなる。

② ガントチャート

本来、ガントチャートはWBSを縦軸に置き、横軸に時間軸を置いたものである。図2の右側で示したように、本提案手法におけるガントチャートでは一つ一つの業務の開始日と終了日を明確にして、業務に必要な工数を明らかにする手法である。しかし、業務量を算出するには、工数に加え、投入された資源の種類と単位時間あたりの各種資源量が必要となる。本研究では、図2の中ほどでWBSの業務列の隣に、業務ごとの資源の種類・投入資

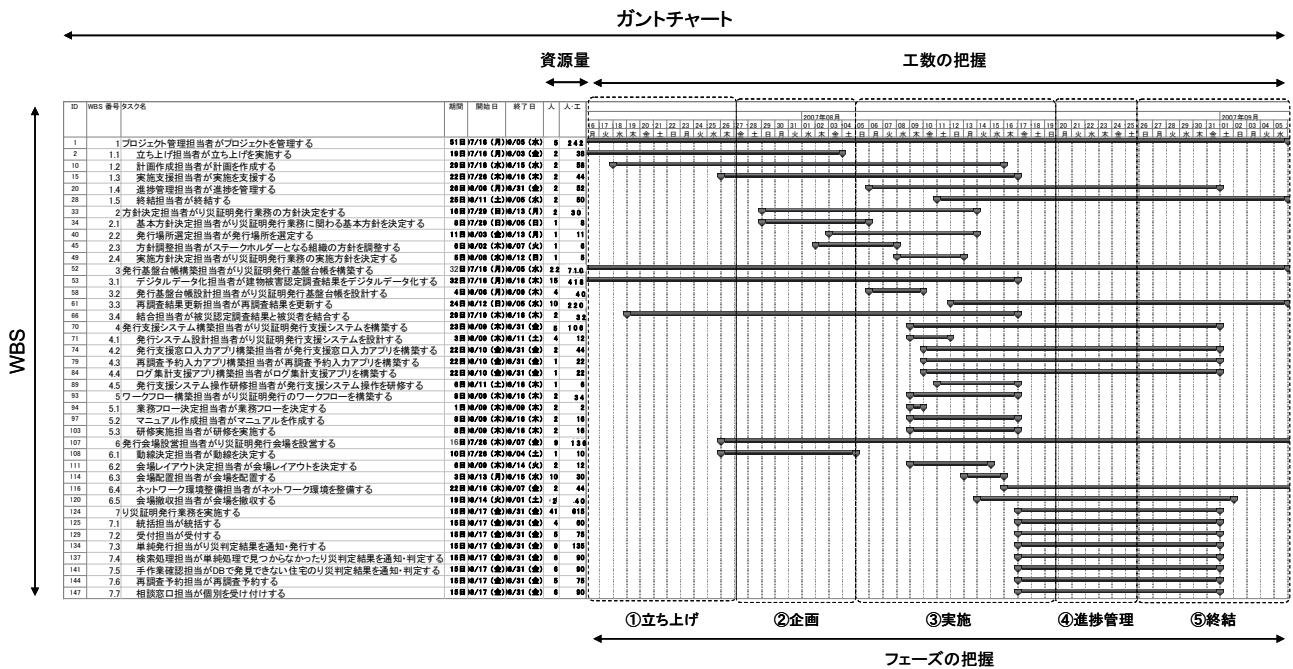


図2 柏崎市罹災証明集中発行業務における業務内容ならびに業務量の実態

源量に関する列を加えたガントチャートを用いることとした。資源量を含むガントチャートが作成されれば、個々の業務量とそれらを足し合わせた全体業務量を把握することができる。さらに、縦軸に設定されたWBSにおける業務内容の時系列的な質の変化から、プロジェクトのフェーズを把握することも可能である。

③ 組織図

組織図とは、図3に示すように、業務を運用する上での体制を記述したものである。業務内容だけでは、業務運用の実現には至れない。各業務が適切に運用されるためには、業務遂行を支える組織体制が欠かせない。WBSの業務階層に応じて、組織構造を明らかにする。

③プロジェクトの実施期(8月9日～8月21日)

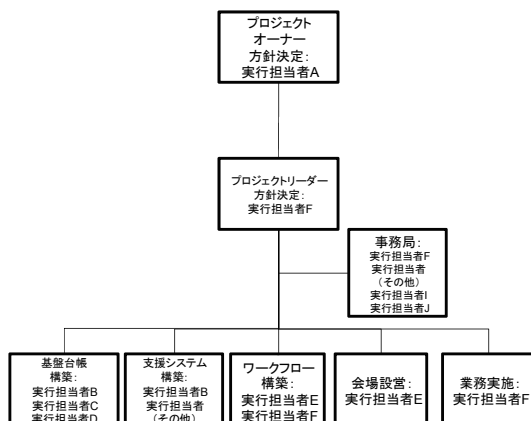


図3 罹災証明集中発行業務における組織図

④ 制約条件・前提条件分析表

WBSで整理された各業務を遂行する上での制約条件や前提条件を整理する。制約条件は「自分たちが変えることができない足かせとなる条件」であり、前提条件は「自分たちが決めたことによる足かせとなる条件」である。本チャートでは、この2つの条件を、業務単位で明確化され、把握することができる。制約条件・前提条件分析表は、図4のような表形式で簡潔にまとめていく。

制約条件ID	カテゴリ	コーディング
7	台帳構築	他部局との兼ね合い
8	台帳構築	市に出入りしている業者の兼ね合い
9	台帳構築(入力)	建物被害認定調査班との兼ね合い
10	台帳構築(結合)	市の既存のデータ整備状況
11	台帳構築(更新)	り災証明発行と再調査との関わり
前提条件ID	カテゴリ	コーディング
7	台帳構築(入力)	データ入力の基盤
8	台帳構築(管理)	データ管理の基盤
9	台帳構築(更新)	市民向けの広報

図4 制約条件・前提条件分析表

b) BFDによるPMの記述手法の支援

BFDとは、竹内ら(2007)⁹⁾が確立した危機対応業務の見える化手法である。本手法は、IDEF0と部門間連携FlowChartを用いた田口ら(2003)⁹⁾の災害対応マニュアル分析に関する研究、ならびにFlowChartとData Flow Diagramを用いた井ノ口ら(2006)¹⁰⁾の実務者レベルでの災害対応業務の分析に関する研究に基づき、直感的に理解しやすく、非専門家でも業務記述を可能にする手法である。BFDは、「何をおこなわなければならないのか(What)」をM7で、それぞれのWhatの「どんな資源・どんな手段で行わなければならないのか(How)」をDFDで可視化する。なかでもDFDは、1つの単位業務を遂行する上で必要となる入力、使用すべきツール、守るべき制約条件、結果的に得られる成果物を可視的に整理している。

BFDを危機対応業務の記述手法として用いることで、業務内容に加えて、業務の流れと必要となった資源を把握できる。さらに、BFDでは業務はお互いに連鎖して流

れていくとしている⁸⁾。そのため、業務が連鎖していないことが把握でき、本記述手法を用いて可視化することにより、業務の抜け漏れが浮き彫りとなる。これは、業務を階層的に列挙したのみのWBSでは見落としがちな「業務の抜け漏れ」の発見可能性を高め、記述された業務の質を高めることができる。

これらを踏まえ、本研究では、BFDを媒介として、PMで求められるWBS、組織図、資源量を含むガントチャートを、危機対応業務の記述ツールとして用いる。これらの記述ツールによる業務の体系化を行い、その成果を用いて、体験者のもつ業務体験を抽出・体系化し、危機対応に関する暗黙知を形式知化することを試みる。

(3) 暗黙知から形式知化に至る業務記述の流れ

a) 業務記述の質を高める体験者へのフィードバック

本研究では、前節までで整理されたツールを用いた業務の記述を行なうこととした。そのためには、本論の序章で示したように、図1の一連の流れを経ることが必要である。なかでも、体験者からのインタビュー結果を業務の全体像として定型化したものをもとにフィードバックを実施することが、継続的な一連の流れを担保する。体験者へのフィードバックでは、前節で示した5つの記述手法を用いた、「インタビュアーの業務の認識像」を媒介として、インタビュアー（体験者）の持つ業務体験とインタビュアーが認識した業務像のズレを把握する。ズレを把握したのちに、インタビュアーから体験に関するインタビューデータを追加的に収集し、それらを記述する過程の中で、インタビュアー（体験者）の持つ業務体験とインタビュアーが認識した業務像のズレが極小化される。

本研究では、可視化された業務の質を高めるために、インタビュアーとインタビュアーが的確なコミュニケーションを図るための共通の記述ツールによる成果を用いたフィードバックという過程を本研究で提示する手法に取り入れた。これらは、図5に示すように、体験を入力とし、各種のツールを用いた業務記述の過程を経て、継続的なフィードバックを行い、最終成果物を得るという流れで実現される。

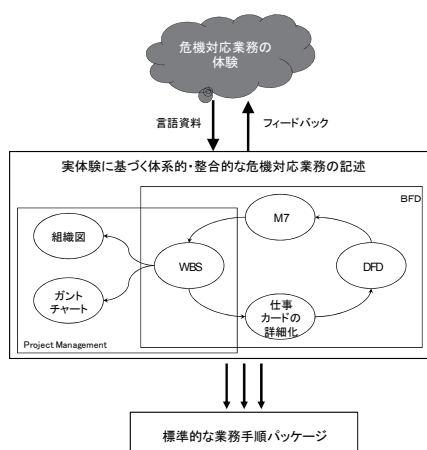


図5 各種のツールを援用した体系的・整合的な危機対応業務の記述過程

なかでもWBSは、簡潔であり、強い視覚的効果を持ち、無秩序なものに秩序をもたらしとしている¹¹⁾。またBFDは、直感的に見やすく、非専門家でも業務記述が可能である

という特徴を有している。これらの点からも体験者とインタビュアーにとって業務の全体像を描くうえで有用であるといえる。これらは、効果的なフィードバックを実現する上で欠かせない共通の記述ツールであると考えた。

b) 業務記述の全体の流れ

前節までで整理されたツールを用いた業務記述は、インタビュー手法によるデータ収集、業務記述の実施、体験者へのフィードバックを通して実現される。この業務記述手法には、言うまでもなく明確に「はじまり」と「おわり」がある。

特に初回のインタビューの位置づけを明確にし、インタビュー自体の質を高めることは、結果として得られる体験データの質を高めることができる。そのため、「はじまり」として、「調査計画の作成」を設定することが必要であると考えた。さらに、本研究で提示した危機対応業務の記述手法で得られる最終成果を正しく認識することは、成果そのものの質を高める。

そこで、前項で示した図5の業務記述に至る前後に1プロセスずつを加え、本研究では図6で示すように業務の記述手続きとして提示する。

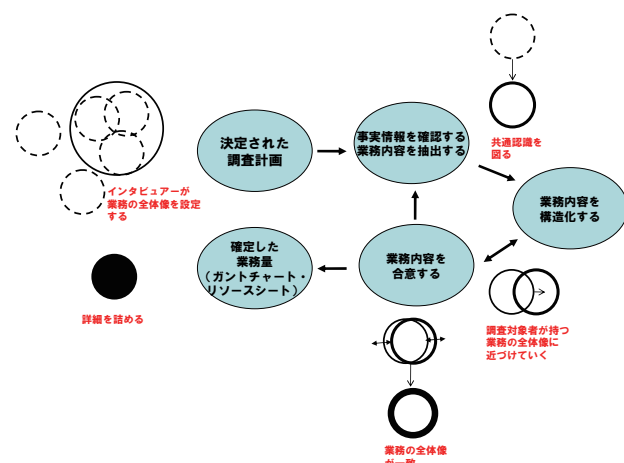


図6 業務の記述手続き

「調査計画を作成する」では、「業務の全体像を捉えるための調査計画」を明確にする。インタビュアーが業務の全体像を設定する。「事実情報を確認する」では、「事実情報、目的・目標、前提条件・制約条件」を明確にする。体験者とインタビュアーの間でお互いに共通の像を描く上で共通の認識を統一することが重要である。体験者の共通認識を統一することで手戻りを減らすことになる。調査計画で決めた各実行担当者が当時なにかを感じ、どう動いたのかを明確にする。インタビュアーとの共通認識を図る。「業務内容を抽出する」では、「アクティビティ、業務の大枠(M7)」を明確にする。次に抽出したアクティビティを業務の大枠として捉え、概念枠組みと記述手法による定型化により共通の認識の統一の中で各実行担当者が持つ業務の全体像に近づけていこうと試みる。「業務内容を構造化をする」では、業務の大枠を意識しながら「WBS、必要となる資源、支援ツール整理(DFD)」を明確にする。体験者に対して業務の全体像に合意を得る。「業務量を明確にする」では、「資源量を含むガントチャート」を明確にする。合意を得た業務の全体像に対応して資源を位置づけ、業務量の算出を行う。「はじまり」から業務の記述、そして「おわり」に

至る5つのプロセスでの詳細な手順ならびに期待される成果については、次章における本手法の適用検証の中で説明する。

4. 柏崎市罹災証明集中発行業務における災害対応業務記述手法の適用可能性の検討

(1) 業務記述を実施する選定理由

罹災証明発行業務は被災者一人一人を対象とする重要な災害対応業務である被災者生活再建業務の根幹を担うものである。なぜなら罹災証明とは、火災等の災害で建物や家財に損害があった場合に、その被害程度を自治体の長が証明するものであり、国の被災者支援策も罹災証明判定結果に基づいており、一種の被災者の生活再建にとってのパスポートと言える。そのため、被災者の生活再建を支援する行政の立場を鑑みれば、重要な業務であると位置付けられる。

特に罹災証明発行の対象が多い場合には、罹災証明集中発行業務が行われ、災害時に新しく発生する業務であるといえる。これは、対象が多い際に、一度に罹災証明の発行を申請すると、市役所側で対応できず、結果大混乱に陥ることから、発行場所を取り、あらかじめ定められた発行期間に集中的に罹災証明を発行する。

2004年中越地震災害でも小千谷市において4日間にわたり、罹災証明を集中発行業務を実施した¹³⁾¹⁴⁾。しかしその業務について客観的に記述したものはなく、どのように業務を遂行するまでは明確ではない。このような状況の中で、この記述ができれば、質を上げ、コストを抑え、早く業務を遂行することが可能になる。今回のこの業務を記述することで、この3つの制約に対して検討できる。

(2) 柏崎市罹災証明集中発行業務の概要

柏崎市においては所管部局として税務課を中心に7月16日～8月16日まで準備をし、8月17日～8月31日(うち20, 21日は西山町役場)にソフィアセンター(市立図書館)において、罹災証明集中発行業務が行われた。

本業務は、著者らが所属する研究グループの研究成果が活用され、生活再建の根幹となる被災者台帳の構築と効率的かつ効果的な罹災証明書の発行の二つの目的で行われた。同時に今後の生活再建へ向けたり災害者台帳を構築する、短期間にできるだけ多くの被災者に正しく罹災証明書を発行する、被害者意識を持つ被災者に対して、公平さを十分留意し、そして安全を確保して罹災証明書を発行する(市民の安全・業務のスムーズな実現・職員の安全)の3点が目標として掲げられた。

会場では、罹災証明書発行と同時に被災者台帳の構築も窓口にて被災者と職員の協働で行なわれ、判定結果に不満を持つ方に対しては速やかに再調査の受付、個別相談の受付を行なわれた。

その結果、15日間に罹災証明を14,656件、判定に不服がある場合には再調査の予約票を4,230件、合計18,886件の申請を処理した。一日の平均処理量は1,259件である。これは我が国における災害対応にないほど優れた事例とされている¹²⁾。しかしながら、当日は整理券が発行されたが、発行数以上の被災者が会場に訪れたため、一日分の整理券は開場後の1時間ほどでなくなってしまった。整理券の配布や、整理券を取得できなかった被災者への対応などに追われ、非常に大規模な業務となった。

(3) 事例に基づく記述手法の手続き化

本稿では、記述手法における詳細な手続きと期待され

る成果を、事例に基づき追跡する。

a) 調査計画を作成する

図3で示したものをいつまでにどのように明らかにしていくかを規定する。活動の中で残された情報資料(説明資料や報告書、メールなど)から資料体を構築して、インタビュー調査計画を規定する。インタビュー調査計画にはインタビュー調査対象者を誰にするかを選定し、いつ、なにをインタビュー調査するかを規定する。

① 調査対象者の決定

本研究では、業務の全体像を明らかにするために主に中核を担った人間を対象者とした。これはあらかじめ関係者に予備調査を行った結果から、想定担当業務を勘案し、この7名を抽出した(表1)。

罹災証明集中発行業務の実行担当者A～Gの7名とした。この7名は、2004年新潟県中越地震において、小千谷市の罹災証明集中発行業務に携わった業務経験者であり、外部支援者である。表1に、小千谷市での担当業務、専門性を記載した。また本研究での事例は、前回の小千谷市における罹災証明発給業務での仕組みを踏襲している。7名は著者らが所属する研究機関の関係者である。

表1 調査対象者一覧

実行担当者	想定担当業務	2004年中越地震災害 小千谷市での担当業務	専門性
A	プロジェクトリーダー、方針決定	方針決定	社会心理 危機対応
B	罹災証明発行基盤台帳構築・ 発行支援システム構築	発行支援システム構築	GIS
C	罹災証明発行基盤台帳構築	発行支援システム構築	GIS 業務分析
D	罹災証明発行基盤台帳構築・ 物理的ネットワーク設置・ マニュアル作成	写真整理	GIS 業務分析
E	業務フロー作成、会場レイアウト設計、 マニュアル作成	空間レイアウト	空間設計 戦略計画策定
F	発行場所選定、調整、マニュアル作成	空間レイアウト、 マニュアル作成	社会福祉 戦略計画策定
G	物理的ネットワーク設置	×	GIS

② 資料体調査の実施

本研究では資料体として、実行担当者も含まれていた2007年中越沖地震災害の災害対応業務支援での連絡・報告用メーリングリストを採用する。

このメーリングリストは、著者らの研究グループをはじめ、一部の企業関係者、自治体職員が発災翌日より9月5日まで使用されたものである。総件数は、メール413件(添付資料付き141件)である。主な内容は、情報共有(活動報告書、各種資料、スケジュール、宿泊状況など)、自治体からの要望、対応方針の指示、議論、報道資料の分析結果、その他(タイトル間違い・メーリングリスト以外)である。

業務の全体像を明らかにする上でこのメーリングリストは時間的な観点から業務の範囲を網羅している。もちろんこの資料体が全てを表現しているわけではない。メーリングリストは一つ一つの情報資料に時間情報が付与されているため、時間軸で整理しやすい。その結果、業務の全体像をとらえる上で有効的である。またメールはデジタル化が容易であるので加工しやすい。

しかし2007年中越沖地震災害の災害対応業務支援におけるメーリングリストは柏崎市罹災証明集中発行業務に関連しないメールも含まれている。そのため2007年中越沖地震災害の災害対応業務支援におけるメーリングリストから柏崎市罹災証明集中発行業務プロジェクトにおける実行担当者A～Fに関連するメールを抽出する。

手続きとしては、1)実行担当者A～Fから送られている

メールを抽出(計：184件)、2)メールタイトル、本文内容から柏崎市の内容でなければ削除する(計：78件(添付資料も含む163件))。この資料体を柏崎コーパスとする。

③ インタビュー調査の実施

本研究では、インタビュー調査のみならず、資料体調査で補完する方法を採用している。そのため、属人的な要素を極力おさえたことを勘案して、本研究では半構造化インタビュー形式を採用した。手続きとしては「1) 誰に何を聞くのかを詳細に記載した趣旨書を、事前に送付する」「2) 資料体調査から得られた成果物WBSを同時に添付する」「3) 「事実情報の確認する」：インタビュー調査から事実情報を抽出する、「業務内容の抽出する」：インタビュー調査から抽出したアクティビティより業務内容の大枠を整理する、「業務内容を構造化する」：インタビュー調査から業務内容を構造化する、「業務量を抽出する」：ワークパッケージ間の前後関係を整理する、業務に必要な資源の質・量を整理するとしている。インタビュー調査実施日程については表2に示す。

表2 インタビュー調査実施日程

実行担当者	想定担当業務	第1回ヒアリング	第2回ヒアリング	第3回ヒアリング	第4回ヒアリング
A	プロジェクトリーダー、方針決定	2/27 10:00～11:30	5/7 14:30～16:00		
B	被災証明発行基盤台帳構築 発行支援システム構築	12/27 16:30～17:30	1/8 14:00～15:00	4/9 10:30～12:00	5/16 10:00～11:00
C	被災証明発行基盤台帳構築	1/9 17:30～18:30	5/9 17:00～18:00		
D	被災証明発行基盤台帳構築 物理的ネットワーク設置 マニュアル作成	12/31 14:00～16:00	1/15 8:30～9:30		
E	会場レイアウト設計、 業務フロー作成、マニュアル作成	12/26 16:00～17:00	1/9 12:00～13:00	4/10 16:00～17:00	5/14 14:30～16:00
F	発行場所選定、調整、マニュアル作成	1/27 16:00～18:00	1/31 16:00～17:00	2/1 17:00～18:00	
G	物理的ネットワーク設置	1/28 16:00～17:30	1/31 23:00～23:30		

④ 追加資料体調査の実施

インタビュー調査と同時に各実行担当者が所有していた情報資料(文書・写真・音声など)を追加収集を行った。追加資料は各情報資料を一件として追加資料DBに整理した。インタビュー調査におけるテープ起こし原稿については、各インタビュー内容のテープ起こしを一件としてテープ起こしDBとして整理した。テープ起こしは、逐語形式で実施した。そしてテープ起こしをした文章から以下のように内容分類を実施した。内容分類については以下の6項目である：「事実情報」「前提条件、制約条件」「業務内容の大枠」「アクティビティの追加、削除」「DFDの構成」「その他(業務とは関係ない内容)」。

⑤ フィードバックの実施

本研究ではフィードバックをメーリングリスト及びインタビュー調査の際に実施した。インタビュー調査が開始された12月末日～5月に成果物を各実行担当者に共有した。途中成果物を11件のメール送信した。しかしメーリングリストが一方向的な媒体であることも考慮し、インタビュー調査時にもフィードバックを実施した。

⑥ 追加インタビュー調査の実施

実行担当者A～Gのインタビュー調査中に実行担当者H～Kが重要な役割を担ったことが明らかになり、追加インタビューを実施した。追加インタビュー対象者は、罹災証明集中発行業務の実行担当者H～Kの4名である(表3)。実行担当者Hは2004年中越地震において、小千谷市の罹災証明発給業務に携わった業務経験者であり、民間の外部支援者である。実行担当者I～Jの2名は、柏崎市の行政職員である。実行担当者Kは、新潟県の行政職員である。

行政職員である。実行担当者Kは、新潟県の行政職員である。

表3 追加調査対象者一覧

実行担当者	想定担当業務	2004年中越地震災害 小千谷市での担当業務	専門性
H	発行支援システム窓口入力アプリ構築担当、 ログ集計支援アプリ構築担当	発行支援システム構築	GIS プログラミング
I	事務局(立ち上げ～終結)、データ管理	×	×
J	事務局(立ち上げ～終結)、方針決定、調整	×	×
K	立ち上げ支援、調整	×	×

この調査では資料体調査は行わず、インタビュー調査のテープ起こし原稿をもとに、半構造化インタビューを実施した。以下に追加インタビュー調査の実施概要を表4に示す。

表4 追加インタビュー調査実施日程

実行担当者	想定担当業務	第1回ヒアリング	第2回ヒアリング	第3回ヒアリング
H	発行支援システム窓口入力 アプリ構築担当、ログ集計支援 アプリ構築担当	1/30 20:00～21:00	2/1 13:00～14:00	
I	事務局(立ち上げ～終結)、 データ管理	4/22 14:00～16:00	4/23 13:00～15:00	4/25 8:30～9:00
J	事務局(立ち上げ～終結)、 方針決定、調整	4/21 16:00～17:00	4/22 10:00～11:00	4/25 15:30～16:30
K	立ち上げ支援、調整	4/23 10:00～12:00	4/25 14:00～15:00	

b) 事実情報を確認する

当時の状況を時系列展開することで追体験により、記憶を想起させることができる。本研究では実行担当者と時間軸で構成された年表をもとに、1)現地に滞在した期間、2)現地で行なった業務内容、3)現地での体制、4)業務を行なっていく上での足かせとなる条件である前提条件、制約条件の確認、5)大枠として業務内容の確認をする。

本研究では、プロジェクト・チーム内で約束されていた活動報告書の提出状況と宿泊状況から年表を作成した。提出状況と宿泊状況に着目したのは、両者ともに業務範囲の期間に継続的にメーリングリスト内に流されており、両者が現地にいることを証明する一助をなす。

また、このフェーズでは業務に関する目的、目標そして前提条件、制約条件についても明らかにする。目的、目標から実行担当者間の認識を確認する。また前提条件、制約条件から実行担当者間での実行担当者の位置づけを明らかにする。前提条件、制約条件は業務遂行における阻害要因となるものを明らかにすることになり、業務の全体像をとらえるうえでは非常に重要なポイントであるといえる。業務プロセスは似たようなプロジェクトでは類似したものが多いが、前提条件、制約条件は周辺の状況を示したものであることから重要なポイントの一つである。

c) 業務内容を抽出する

業務を遂行する上での全業務を洗い出す。そこで業務の全体像を明らかにするために業務の大枠をとらえる。資料体及びインタビュー調査からアクティビティを抽出する。アクティビティとは、業務を遂行する上で必要な業務を指す。業務の大枠をとらえるうえでBFDにおけるM7を触媒として整理する。

また、適切なWBSとして「WBSの2階層目にプロジェ

クトマネジメント要素を置く」ことも規定している。プロジェクトマネジメント要素とは、打ち合わせや物品の調達など他の業務に横断的に関わる業務のことを指す。この業務は抜け・漏れ・落ちしやすい業務の一つで横断的な役割を持つため、優先度が高い業務として2階層目に置くことが規定されている。

① 資料体からアクティビティを抽出する

柏崎コーパスを資料体とし、アクティビティを抽出する。資料体からアクティビティを抽出する手続きは以下のとおりである。1) 定められた資料体の本文内容を読む。2) 本文からプロジェクトにおける業務内容を示す動詞に注目する。3) 「目的語+動詞」を基本形としてアクティビティを抽出する。4) 抽出したアクティビティにはIDを付与する。

② インタビュー調査から抽出したアクティビティより業務内容の大枠(WBSのレベル1, 2)を整理する

①で抽出したアクティビティを構造化する。このステージでは業務の大枠をとらえることが目的であるために、詳細な部分は記載しない。

抽出したアクティビティをグループ化し、WBSの大枠を作成する。成果物を意識して、いくつかのアクティビティをグループ化する。この際には「企画-設計-実施」などの既存の枠組みを意識する。また大小関係、因果関係を意識する。成果物同士の間で、大小関係、因果関係があるものを縦関係にし、並列関係にあるものを横関係として、構造化を行う。

③ 業務内容の大枠が確定する

業務内容の大枠について、作業グループの合意を得る。

②で作成したM7を用いて、階層構造を整理していく。成果物を意識し、抜け・漏れ・落ちがないかを確認する。

d) 業務内容を構造化する

ここでは、適切なWBSを構築していく。資料体調査から抽出したアクティビティをグループ化し、構造化する。抜け漏れ落ちを確認する際はBFDにおけるDFDを触媒として整理する。成果物であるWBSは、適切なWBSの要件である「8/80の法則」「WBSの2階層目にプロジェクトマネジメント要素を置く」を満たす必要がある。「8/80の法則」とはWBSの最下部を管理できる最小単位として工数が目安として8時間～80時間であるワークパッケージで規定することである。これはWBSの最下層が細かすぎても大きすぎても管理できないためである。

① 資料体から業務内容の大枠をもとにアクティビティを整理する

仕事カードに記載した抽出したアクティビティを詳細化する。c) で作成した業務内容の大枠を意識しながら、再びグループ化していく。

② インタビュー調査から業務内容を構造化する

仕事カード、資源カードを配置し、DFDを作成する。DFDは、仕事の流れを意識したうえ、仕事カードを時系列に配置していく。それぞれの仕事カード間に入力と出力を示した資源カードを配置する。資源カードはヒト、モノ、フォームからなり、チェックをつけることによって情報が付随するかどうか分かるように設計されている。

③ 業務内容を確定する

業務内容について、作業グループの合意を得る。②で作成したDFDをもう一度順を追って確認する。このときに仕事の流れに沿って確認するため、追体験ともなり、想起が促されている。細かい部分での修正やノウハウの追加がなされる。

今回は脆弱な体制で活動していたこともあり、一人一

人が色々な役割を担っていた。そこで業務の大枠が「実行担当者Eがマニュアルを作成する」とグループ化し、業務の大枠が固まれば汎用性を考える上で「マニュアル作成担当者(実行担当者E)がマニュアルを作成する」と変換した。

e) 業務量を抽出する

ここでは、適切なWBSをもとに業務量を抽出していく。業務量とは、業務を実際に遂行する上で必要となる資源量に基づき、業務規模を算定するものである。

① 資料体から適切なWBSをもとにアクティビティの開始日・終了日を抽出する。またDFDより業務に必要な資源の質・量を抽出する

資源量については、一般的に大きく3つに分類され、それぞれ表現方法は異なる。数量単価型リソース(ソフトウェアやPCなど)は、そのアクティビティに直接関わる資源とその数量から算出するため、WBSに資源情報を追加したものを援用する。一方で、時間単価型リソース(入力要員など)やコスト型リソース(宿泊施設や交通費など)については、時間が関わる人工が影響するため、ガントチャートを援用する。¹⁵⁾

リソースシートは、ここでは主にガントチャート、WBS(資源情報に関して追加)で整理する。ガントチャートは開始日と終了日を規定する。また、それらの開始日に関係する業務同士の前後関係を明らかにする。WBSによって規定した業務について必要となる資源を規定するものである。これは量だけでなく、種類や質も要件を規定する。これらで得た時間と必要な資源量を基に業務量を明確にする。業務量を明らかにするためにガントチャートで整理される時間、WBSで規定された業務における必要な資源量を抽出する。

適切なWBSで体系化されたアクティビティの一つ一つに対して資料体及び追加資料体、インタビュー原稿から開始日、終了日を付与していく。そしてそれらの情報からガントチャートを作成する。また業務に必要な資源についてはd) で作成したDFDをもとに抽出する。資源のみならず、入力についても必要となる資源として計上する。

② インタビュー調査からワークパッケージ間の前後関係を整理、業務に必要な資源の質・量を整理する

インタビュー調査で先ほど作成したガントチャートをもとに修正を行う。できるだけ正確な開始日、終了日はもとより、工数が非現実になっていないか、ある業務が本来の依存関係から考えると前後関係を修正する必要があるのではないかという点について着目する。またその過程の中で業務に必要な資源の質・量を整理する。また、ここで作成した時間情報をもとに資源の一つである人について検討する。資源には資機材などの数量単価型リソース(ソフトウェアやコンピュータなど)と時間単価型リソース(入力要員など)、コスト型リソース(宿泊料金など)がある。これらの違いについても考慮する必要がある。

③ ガントチャート、リソースシートを確定する

作成したガントチャート、そしてリソースシートを確定する。すでに確定されたアクティビティ一つ一つに対して開始日、終了日を再確認する。DFDを参考にしながら、必要な資源とともに支援ツールの確認を実施する。

5. 結果と考察

前章での手続きを通して実施し、最終的にはインタビューの全体成果物に対する合意を得た。本章では、本

研究で提示した災害対応業務の記述手法の各手続きと、手法を用いることで得られた成果物から考察を行う。なかでも、本研究を通して得られた主な成果である「①1回のインタビューだけでは実現できない体系化・整合化がはかれる」「②多面的な表現技法を用いることで体験者の持つ対応状況の全体像を抽出する」という2点について、以下に結果と考察を記す。

(1) 災害対応体験者に対する複数回のフィードバックの有効性の検討

本研究で提示した手法では、災害対応体験者に対し、複数回のフィードバックを行う過程を取り入れた。この過程を取り入れたことにより、体験者から導き出された災害対応業務をより体系的、整合的に見える化することができた。本項では、「罹災証明発行基盤台帳を構築する」という業務を例にとり、4回のフィードバック過程の中で業務が体系化し、整合性が確保され、どのようにしていったかを明示的に記す。

1) 「抜け・漏れ」が補完され体系的な業務記述を得る

一人の体験者に対し、業務の実態の記述結果を本人へフィードバックを行うことで、体験者から得られた業務体系における「抜け・漏れ」に体験者自身が気づきを見つめ、補完することが見られた。本項では、実行担当者Bの体験から抽出された「罹災証明発行基盤台帳を構築する」業務を例に取る。実行担当者Bは、当該業務においてオペレーションチーフを務め、業務の全体を網羅的に体験する立場にあった。そこで、実行担当者Bへのフィードバック過程の中での仕事カードの増減から、「抜け・漏れ」の補完過程を追う。

● 第1回～第2回：M7による整理（図7→図8）

1回目のフィードバックではM7を用いて業務記述結果をインタビュアーに提示したところ、図7に示すように、「実行担当者Cが再調査結果を編集（入力する）」が不

足していると指摘を受けた。さらに、M7の整理段階で階層の不一致が修正され、DFDによる業務記述を行なった。その結果、2回目のフィードバックの中では、図8に示すとおり、不足していた「実行担当者Bが建物被害認定調査結果と被災者を結合する」という業務が見出された。

● 第2回～第3回：DFDによる整理（図8→図9）

3回目のフィードバックでは、DFDによる業務全体の流れを見直すなかで「実行担当者Bが罹災証明発行基盤台帳を設計する」と「実行担当者Dが建物被害認定調査結果のデジタルデータを管理する」という2つの業務の不足が見出された。

● 第3回～第4回：WBSによる業務の確定（図9→図10）

4回目のフィードバックでは、「実行担当者Dが建物被害認定調査結果のデジタルデータを管理する」は「実行担当者Bが建物被害認定調査結果のデジタルデータを入力する」の下階層、「実行担当者Jは住民基本台帳をエク

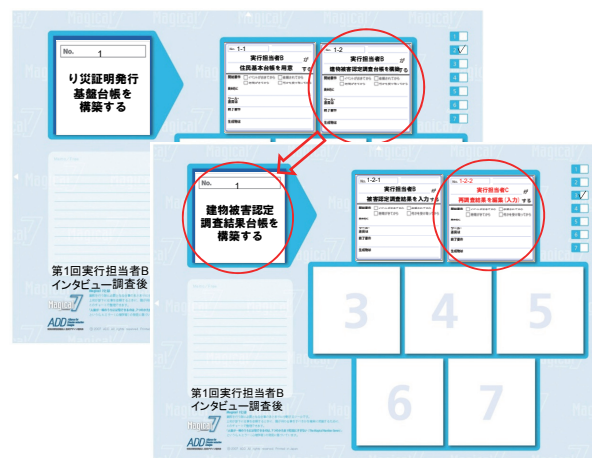
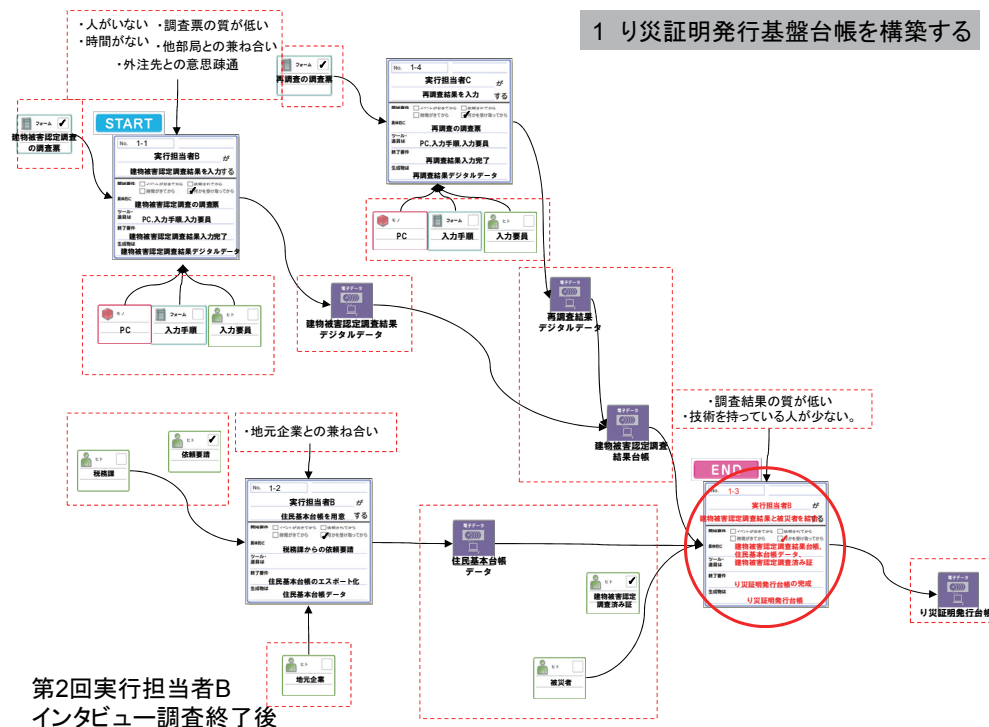
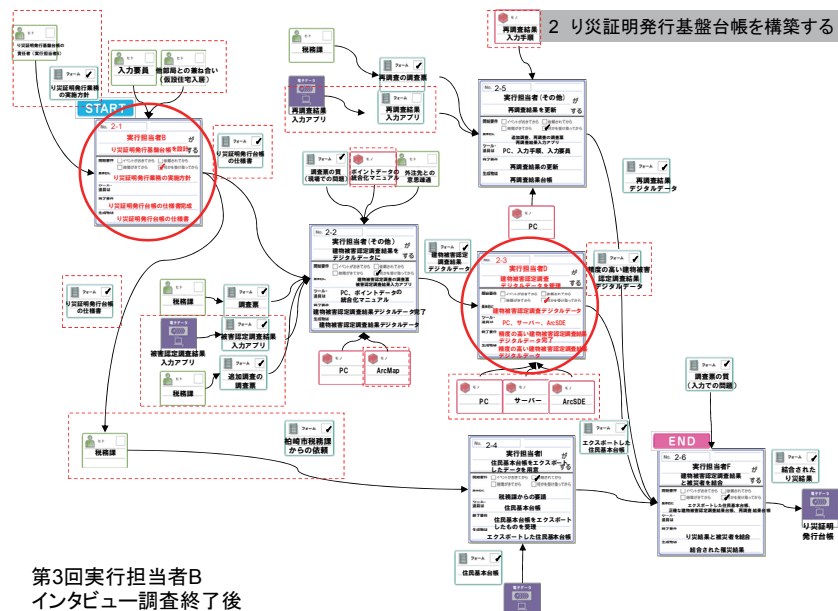


図7 第1回実行担当者Bインタビュー調査結果



第2回実行担当者Bインタビュー調査終了後

図8 第2回実行担当者Bインタビュー調査結果
実線括弧：仕事カード 点線括弧：資源カード（入力・資源・制約条件・出力）



第3回実行担当者B
インタビュー調査終了後

図9 第3回実行担当者Bインタビュー調査結果
実線括弧：仕事カード 点線括弧：資源カード（入力・資源・制約条件・出力）

2	方針決定担当者が災害証明発行業務の方針決定をする	2-1	基本方針決定担当者が災害証明発行業務に関わる方針を決定する
		2-2	発行場所選定担当者が発行場所を選定する
		2-3	方針調整担当者がステークホルダーとなる組織の方針と調整する
		2-4	実施方針決定担当者が災害証明発行業務の実施方針を決定する
3	発行基盤台帳構築担当者が災害証明発行基盤台帳を構築する	3-1	調査結果台帳構築担当者が建物被害認定調査結果台帳を構築する
		3-2	発行基盤台帳設計担当者が災害証明発行基盤台帳を設計する
		3-3	再調査結果更新担当者が再調査結果を更新する
		3-4	調査結果・被災者結合担当者が被災認定調査結果と被災者を結合する
4	発行支援システム構築担当者が災害証明発行支援システムを構築する	4-1	発行支援システム設計担当者が災害証明発行支援システムを設計する
		4-2	発行支援窓口入力アプリ構築担当者が発行支援窓口入力アプリを構築する
		4-3	再調査スケジュール入力アプリ担当者が再調査スケジュール入力アプリを構築する
		4-4	ログ集計支援アプリ構築担当者がログ集計支援アプリを構築する
		4-5	発行支援システム操作研修担当者が発行支援システムを説明する
5	ワークフロー構築担当者が災害証明発行のワークフローを構築する	5-1	業務フロー決定担当者が業務フローを決定する
		5-2	マニュアル作成担当者がマニュアルを作成する
		5-3	研修実施担当者が研修を実施する

図10 第4回実行担当者Bインタビュー調査結果から生成されたWBS

スポーツ化したデータを用意する」は「実行担当者Bが建物被害認定調査結果と被災者を結合する」の下階層として位置づけられることが明になった。

以上見てきたように、インタビューの体験が体系的に整理されていないために、1回のインタビューで明らかになった業務の記述だけで業務の全体像を描くことはできなかった。そこで複数回のフィードバックを通して、M7やDFDを用いて整理された業務体系をもとにインタビュー自身で業務の記述の「抜け・漏れ」に気付き、欠如した部分を補足されていった。また、資源についても同様に記述の「抜け・漏れ」に気付き、欠如した部分を補足した。

適切な記述言語を用いた可視化を行ない、インタビューの体験とインタビューアの認識を共有化させる過程でコミュニケーションレベルが高まる。さらに、合意形成過程としてフィードバック過程を複数回にわたって実施することで、インタビューの体験とインタビューアの認識のズレを極小化し、結果的に限りなく現実に近い体系的な業務像を描くことができる。上記に示した例は、この成果として位置づけられる。

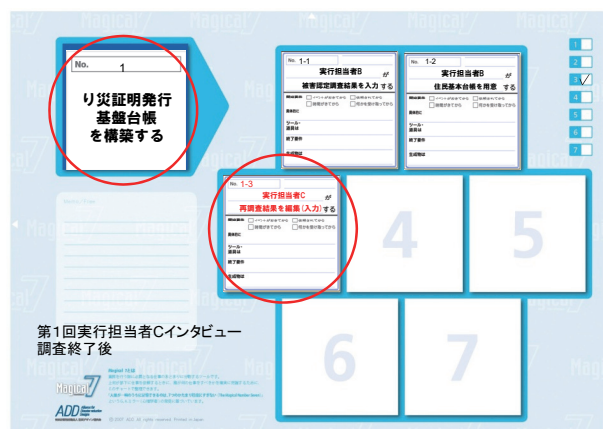


図11 第1回実行担当者Cインタビュー調査結果

2) 複数人の合意形成により業務記述内容の整合性を確保する
共通の記述言語を用い、複数のステークホルダーから

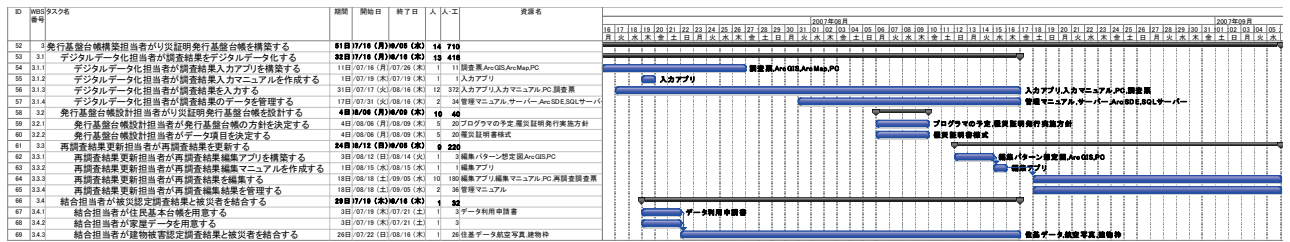


図12 WBSを詳細レベルに展開した業務内容ならびに業務量の実態

得た内容を表現し、各人にフィードバックを行なうことで、体験者から得られた業務間の関係や業務階層に関する整合性が確保できることが期待された。本項では、実行担当者Bと実行担当者Cへの複数回のフィードバックにより整合性が高められた「再調査結果を編集（入力）する」という業務を例について述べる。実行担当者Bは本業務の上位階層に位置した「罹災証明発行基盤台帳を構築する」のオペレーションチーフを務め、一方で実行担当者Cは「再調査結果を編集（入力）する」のオペレーションチーフを務めた。本事例では、実行担当者Bと実行担当者Cへ同一業務内容を対象としたフィードバック過程を経ることで、お互いの認識のズレによる業務構造化の変化を追う。

実行担当者Bへのインタビュー結果の整理を、実行担当者Cへのインタビューの際に、これまでに明らかにされた業務としてフィードバックを行なったところ、図7に示す「再調査結果を編集（入力）する」の階層レベルが合わないことが指摘され、図11に示すM7へと修正された。この修正結果を、再度、実行担当者Bへフィードバックしたところ、実行担当者Bが体験の整理を自身の中で行ない、図10に対する合意を得ることができた。この結果は、他者に対してのフィードバック過程にも合意が得られ、最終的に図10が業務遂行の実態を表しているという成果となった。

上記の例は、同一業務の2人に対するフィードバックの中から見られた整合性の確保について示されている。類似の事例は、本成果の中でいくつも見受けられた。インタビューの体験は、本人の中では整合的であっても、業務の全体像の中では矛盾を含んでいる場合が多いことが示唆された。そのため、フィードバックにおいて、積極的に他者の体験とのすりあわせを行うことにより、業務全体としての整合性が確保され、最終的に「体験者全員が合意した業務の全体像」を記述することができた。

以上で示したように、同一人物内、複数の関係者間で体系的・整合的な業務を記述できたことは、全項目と同様に共通の記述言語を用いたことに起因する。共通言語を用いれば、一人の体験を客体視できると同時に他者と比較することができる。さらに、複数人へ複数回のフィードバック過程を経ることは、体験者の立場から見た業務の実態を全体的かつ整合的に記述するうえで、有効な手法となることが示された。

(2) 多面的な表現技法を用いた体験者の持つ対応状況の全体像の抽出

本研究でインタビューに提示した業務の記述手法は、ツールとして業務内容を記述するWBSと、そのフローを記述するBFDだけではない。制約条件・前提条件分析表、資源量を含むガントチャート、組織図が、柏崎市での適

用検証において、状況の可視化ツールとして利用された。

WBSやBFDは、インタビュー調査と体験者との対話の中で構築される。一方で、WBSをもとに、それらの業務を執行時期に着目して展開することで、ガントチャートが作成され、現実として業務遂行に費やされた時間的コストが把握できる。体験者へのインタビューを通して「実際に遂行した業務」がWBSで把握されたため、各々の業務内容の実施期間について追加調査を進めることができた。体験者は、いつからいつまでどの業務を実施したかを記憶していた。しかし、業務についてのインタビューという枠組みの中では、作業日まで聞き出すことは難しい。WBSをもとに、ガントチャートを作成することによって、初めて業務量を実態として把握できた。ここで得られた成果である、実態に基づく業務内容ならびに業務量の全体像は、3章(2)で示した図2である。図2の全体像は、これは図12で示すような詳細なガントチャートによる業務量の分析を算出することでえられた。

業務フローを進める中でのトリガーや業務選定の背景に位置づけられる制約条件・前提条件が、BFDをもとに抽出・整理された(図4)。特に、今回の分析対象とした罹災証明集中発給業務は自治体職員にとってまったくの新規業務であり、模索的に実施されてきた。次の災害対応で活用するためにも、各々の業務項目を、どのような制約条件の下で進めざるを得なかったかは、貴重な知見である。

また、BFDには、業務遂行に必要な資源も記述されている。この資源に着目し、ガントチャート内に資源内容を整理した(図2)。この整理結果からは、今回の規模の災害対応業務では、どのような資源を、どれだけ用いることで実際に業務が遂行されたかという事実を把握できる。

業務自体が自治体にとって新規であるために、業務遂行を可能とする組織も新規に整備される必要がある。そこで、業務運用を支える「人的資源」に着目し、組織図による可視化を通して、組織構成を明らかにした(図3)。組織図という1つの表現形を用いて、体験者からの情報整理を行なうことで、体験者へのフィードバックにおいて「組織について」に論点を定め、体験者から組織構成に関する実態を聞き出すことができ、最終的に組織図を組み立てることができた。

これらの過程で得られた成果は、1つの業務の実施状況を多面的に可視化したものである。インタビューが実際の体験者であり、さらに定まったコミュニケーションツールを適切に用いることで、業務内容に偏りがちなインタビューの弱点を補いつつ、業務の実施背景、利用資源、コストなど、次の被災地における災害対応を実施する上での参考となる基礎情報を抽出することが可能になった。これは、本研究で提示した災害対応業務の記述手法内において複数種類の業務遂行状況の記述表現技法な

らびにコミュニケーションツールを設定し、本手法におけるフィードバック過程の中でインタビューの持つ実体験が抽出できたことによって得られた成果であると考えられる。

6. まとめと今後の展望

本研究では、災害対応業務を記述する手法を開発・提案し、2007年新潟県中越沖地震の被災地である新潟県柏崎市の罹災証明集中発行業務の業務プロセスを明確化することができた。業務プロセスの明確化においては、業務の経験をWBSやDFDなどで構成されるBFDや、ガントチャートや制約条件などプロジェクトマネジメントで用いられるツールによって可視化を行い、インタビュー（体験者）にフィードバックすることで、1) 個々の体験者の経験をインタビューの誤った認識を取り除いたかたちで記述できたとともに、2) 複数の体験者間で発生していた認識や理解の異なりも是正され、個々の断片的な業務経験を体系的・整合的に一つの業務プロセスとして記述することができた。このことは、危機対応における実際の業務経験を形式知として描ける手法を開発できたこと意味している。

効果的な危機対応を行うためには、危機の発生時に自治体が行う一連の業務プロセスを、標準化したかたちで整備しておくことが望ましい。このような標準的な危機対応業務のプロセスは、複数の被災地における様々な危機対応業務の経験について、体系的・整合的な業務プロセスの記述を蓄積し、比較・分析・検証を行うことで構築できると考えている。このような調査や検証を一過性のものにとどめず、継続的に実施することは、業務プロセスを精錬化し、我が国の危機対応能力の向上につなげることをねらいとしている。柏崎市における罹災証明集中発行業務にとどまらず、危機発生時に必要となる業務について、複数の被災地や異なる災害事例で業務プロセス記述を継続していきたい。

謝辞

本研究は、①文部科学省首都圏直下地震防災・減災プロジェクト「3. 広域的危機管理・減災体制の構築に関する研究(研究代表者：林春男 京都大学)」、②科学技術振興機構社会技術研究開発事業研究ユビキタス社会「危機に強い地域人材を育てるGIS活用型の問題解決塾(研究代表者：林春男 京都大学)」、③(財)新潟県中越地震復興基金の助成、によるものである。

本研究を進めるにあたり、自治体の持つ知恵と検証の場を与えてくださった新潟県柏崎市市民生活部復興管理監 細貝和司様、財務部税務課課長補佐 小池正彦様、総合企画部企画政策課情報政策係主査 本間努様、本研究を進める上で協力して頂いたすべての方々へ心より深く御礼申し上げます。

参考文献

1) 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・災害過程の同定－，地域安全学会論文集，No.2，pp.267-276，2000.
- 2) 林春男，重川希志依：災害エスノ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.
- 3) 高島正典，重川希志依，田中聡：新潟県中越地震における小千谷市被災者生活再建支援業務のエスノグラフィー調査に基づく被災者生活再建支援システムの外部設計，地域安全学会論文集，No.8，pp.163-172，2006.
- 4) 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－小千谷市における事例の分析－，地域安全学会論文集，No.8，pp.51-62，2006.
- 5) 佐藤郁哉：フィールドワーク，新曜社，pp.138-146，1992.
- 6) 広兼修：プロジェクトマネジメント標準 PMBOK 入門，オーム社，p.3，2005.
- 7) 西村克己：プロジェクトマネジメントのトリセツ，日本実業出版社，p.33，2007.
- 8) 竹内一浩，林春男，浦川豪，井ノ口宗成，佐藤翔輔：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－，地域安全学会論文集，No.9，pp.111-120，2007.
- 9) 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.
- 10) 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.
- 11) ドラガン・ミロセビッチ：プロジェクトマネジメント・ツールボックス，鹿島出版会，pp.137-153，2007.
- 12) 林春男：新潟県中越沖地震が地域防災に提起するもの－被災者の無力感を取り除くために－，改革者，政策研究フォーラム，pp.48-51，2007.
- 13) 田中聡他：新潟県中越地震小千谷市支援のプロジェクトマネジメント-プロジェクトマネジメントの枠組みによる評価-，地域安全学会論文集，No.7，pp.113-122，2005.
- 14) 高島正典他：サービスマネジメントの枠組みに基づく被災者支援における窓口業務の設計-小千谷市市災証明発行窓口業務を事例として-，地域安全学会論文集，No.7，pp.151-160，2005.
- 15) 松川孝一：図解 ABC/ABM 第2版，東洋経済新報社，pp.15-38，2004.

(原稿受付 2008.5.24)
(登載決定 2008.9.13)