

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—

Development of Evaluation Procedure Using IDEF0 for the Standardization of Emergency Response Plan - Kobe City Case Study - Modeling Disaster Management Manuals

田口 尋子¹, 林 春男²

Hiroko TAGUCHI¹, Haruo HAYASHI²

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

This study focused on disaster management manuals presented in the regional disaster management plan of Kobe city. Through modeling those manuals by integration definition for function modeling, IDEF0, the aim is to broach IDEF0 as an analysis method of disaster management manuals. Taking account of the importance of establishing logistics operation in disasters, 4 manuals related to information flow, one of the most fundamental tasks in logistics, were selected as the main objects. Results showed 1) that IDEF0 is an useful tool to describe the emergency plan, and 2) that local administrators can identify the missing links among the emergency plans at different departments by integrating the manuals written in IDEF0.

Key Words : regional disaster management plan, disaster management manuals, logistics, integration definition for function modeling (IDEF0)

1. はじめに

(1) 社会サービスとしての災害対応活動

どうすれば行政機関は被災者が納得する災害対応を提供できるのか。災害対応活動は、被災者に対して行政機関が提供する社会サービスであるという観点にたてば、たとえ震災等の巨大災害下であっても、各防災機関による対応は、現場のニーズや被災者ニーズをより正確に反映したものでなければならない。そして、より効率的・効果的なサービスの実施を目指して、対応の内容や、提供のスピード、コスト等の継続的な改善が必要とされる。

このような課題は、行政機関のみでなく、一般の営利企業すべてが抱えている課題である。企業では、顧客のニーズに迅速に応えるべく業務の効率化・合理化を追求してきた。多くの企業において、自社の業務フローを分析し、より低コストで、より高品質のサービスを、より適切な時期に提供できるように、業務内容の改善が進められている。その取り組みに活用されているのが、業務分析手法である。

企業における業務改善への取り組みは、顧客の満足という目標を達成するための継続的な手段である。一方、行政機関による災害対応の目標は、被災者の納得するサ

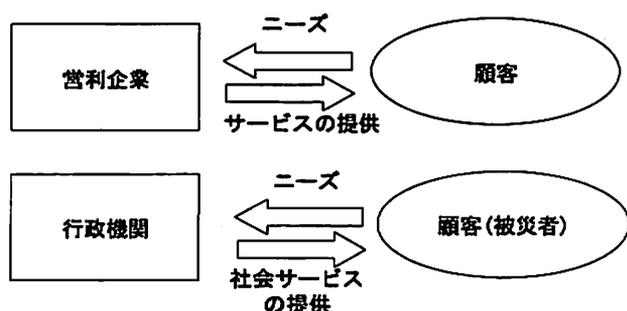


図1 行政機関と営利企業のアナロジー

ービスを提供することである。ここに、営利企業と顧客ニーズの関係と、行政機関と被災者ニーズのアナロジーが成り立つといえる。図1は、行政機関と営利企業のアナロジーを表したものである。

(2) 災害対応を規定する市町村地域防災計画

災害対策基本法第42条の市町村地域防災計画に関する規定¹⁾により、各市町村は、地域防災計画の策定を義務付けられている。地域防災計画では、当該市町村地域に

おける防災対策上重要となる事務処理・業務の骨組みが示されている。すなわち、災害対応活動の内容・提供のあり方等は、市町村地域防災計画において規定されている。言うならば、地域防災計画とは、災害対応に関する行政機関の業務マニュアルである。したがって、企業の業務分析手法を用いて、地域防災計画を分析することによって、提供される災害対応の質を向上させることが可能だと考えられる。

(3) 業務マニュアル

マニュアルとは、特定の目標や方針を示し、それに向かう具体的な業務手順を呈示するものである。元来マニュアルは、紙を媒体としてきた。つまり、業務の巨大化は、マニュアルの頁数が膨大することに等しい。このようなマニュアルの物理的の巨大化は、効率的な業務遂行を妨げる一因になり得る。これは、単にマニュアルが扱いにくくなったこと、マニュアル全体を簡単に俯瞰できなくなったことに原因する。

災害対応では、短い期間に多くの機関の連携が必要とされる。災害対応マニュアルを記述する標準化された手法が存在しない現在、部局を超えた膨大な業務の遂行にあたって、弊害が生じることは避けられない。したがって、早急に災害対応の業務マニュアルを記述する標準化手法が必要だといえる。

(4) 研究の目的

本研究では、現行の神戸市地域防災計画に含まれる防災対応マニュアルを事例として、業務分析手法のひとつである IDEF0 手法を用いて、マニュアルのモデル化を行う。モデル化を通して、①「マニュアルを記述する標準化手法」としての IDEF0 手法の適合性、②マニュアルに記述された各部局における業務の相互関係の明確化、について検討することを本研究の目的とする。

モデル化の利点としては、次の3つが挙げられる。第一に、マニュアルに示された災害対応活動における業務の流れや手順、必要となる各要素を可視化できる。これにより、欠如事象等が明らかにされ、マニュアルの改善につながると考えられる。第二に、データベース化が容易になることである。データベースの必要性は、マニュアルの巨大化に比例する。従来型の紙を媒体とするマニュアルとは異なり、データベースを活用して、膨大な業務量から特定事象を短時間で検索することができる。第三として、表記法が統一されるため、各部局における業務活動がどのように関係しているかを明らかにできる。また、マニュアルの共通表記手法を用いた記述は、部局を超えた円滑な連携業務を支援することにつながる。

2. 分析対象とした神戸市・防災対応マニュアル

(1) 神戸市地域防災計画

本研究では、地域防災計画の事例として、神戸市地域防災計画²⁾を取り上げた。その理由として、同地域防災計画が、1995年の阪神・淡路大震災の体験と教訓を踏まえた、我が国で最も具体性・自主性の高い地域防災計画だと考えられることが挙げられる。

神戸市地域防災計画は、全4編から構成される。具体的な構成は、①「総括」、②「防災対応マニュアル」、③「防災事業計画(安全都市づくり推進計画)」、④「防災データベース」となっている。それぞれ順に、①地震対策と風水害等対策における対応全般、②応急対応期における業務別防災対応の方針・内容等、③安全都市づくり

を目指した防災事業の計画、④防災対策を遂行する上で必要な各種データ・資料となっている。

(2) 神戸市・防災対応マニュアルの位置付け

災害のように複雑かつ流動的な状況下において、完璧なマニュアルは存在し得ない。災害対策基本法第50条¹⁾に規定されるように、応急対策の目的は、応急的救助、応急措置、施設等の応急復旧、保健衛生、社会秩序の維持等を通して、災害の拡大を防ぐことである。いかなる災害においても、上述のような共通目標の達成を目指すことが求められている。そのような目標達成のための対応において、その根底にある業務の流れも共通性をもつと考えられる。そうした共通性を明らかにすることは、普遍的な災害対応の業務フロー解明につながる。したがって、今後の災害対応のあり方を模索するにあたり、その共通性の解明を早急に行う必要があるだろう。

分析対象とした神戸市地域防災計画防災対応マニュアルは、災害の応急対応期における災害対応を定めている。マニュアルは、全36の業務内容から構成され、それぞれについて行動指針と具体的な業務内容が説明されている。防災対応マニュアルの構成は、表1に示す通りである。

この防災対応マニュアルは、①業務活動を時系列的に表現していること、②各業務の担当部局が表記されており責任の所在が明確であること、において注目を要する。また、防災データベースと併用することにより、マニュアルで示すことができなかった詳細情報を一部補うことが可能である。

3. 神戸市・防災対応マニュアルのモデル化手法

(1) 業務分析手法

先述のように、企業では、厳しい企業間競争を勝ち抜くために、現行の業務活動を把握してその問題点を改善する試みがなされてきた。それに活用されている手法が、業務分析手法³⁾である。本研究では、マニュアルをモデル化する手法として、このような業務分析手法のひとつである統合計算機支援製造定義言語0(Integration Definition For Function Modeling, IDEF0 modeling language, IDEF0手法)を採用した。

(2) 業務分析手法としての IDEF0 手法

IDEF0手法⁴⁾とは、業務フローの処理、入力・出力、制御、機構等の各機能をモデル化する方法である。アメリカ合衆国政府は1993年、これを機能モデリング手法として連邦情報処理規格(Federal Information Processing Standards)のひとつに定めている。したがって、国際的に標準化された業務機能モデリング手法だといえる。

IDEF0手法は、主に、ボックスとアローによって表現される。図2は、IDEF0手法の基本要素を表したものである。原則として、処理を表すボックス内は、「～する」という動詞形を用いて表記する。入力・出力のアローは、情報や物を表し、ボックスの左または右側面に対して垂直に描画される。他方、ボックスの上の側面に対して垂直に描かれるアローは、コントロールアローと呼ばれ、処理を制約するデータ・物などの制約条件・基準等を表したものである。また、処理を行うにあたって必要になる人的・物的資源は、メカニズムアローとして表現される。このアローは、ボックスの下の側面に対して垂直に描画される。図2は、情報・物がインプットされると、メカニズムを用いて、コントロールに従ってアクティビティが行われ、アウトプットが出力すると解釈される。

表1 防災対応マニュアルの構成

応急対応内容	マニュアル内容
災害対策本部設置	災害対策本部設置・運営マニュアル 庁舎安全確保マニュアル 職員応援マニュアル
情報収集伝達	災害情報パトロール隊活動マニュアル 災害対策本部情報収集・伝達マニュアル 広報マニュアル 広聴活動マニュアル
消火・救助・救急	災害時初動対応チーム活動マニュアル 地震時の同時多発火災対応マニュアル 救護活動マニュアル 医薬品集積マニュアル
広域連携	広域応援マニュアル 海外支援受入れマニュアル
避難	避難誘導マニュアル 避難所開設・運営マニュアル 応急給水マニュアル 食料・物資供給マニュアル 食品の衛生確保対策マニュアル
災害弱者保護	要援護者支援マニュアル 外国人対応マニュアル
交通確保	道路災害応急対応マニュアル 市営地下鉄・バス運行マニュアル
遺体捜索、埋火葬	遺体の捜索、埋火葬マニュアル
廃棄物処理	災害廃棄物処理マニュアル し尿処理マニュアル
ライフライン復旧	ライフライン復旧マニュアル（水道・下水道）
被災地生活安定	物価の調査・監視マニュアル 義援金受入れ・配分マニュアル り災証明発行マニュアル 応急仮設住宅マニュアル 給付・貸付マニュアル 環境衛生対策マニュアル 災害時空地管理マニュアル
ボランティア活動支援	ボランティア活動支援マニュアル
その他	風水害対応マニュアル 事故災害対応マニュアル

IDEFO手法によるモデル化は、業務内容を階層的に表現することができ、全体の把握から詳細の理解までが可能になる。図3は、それを構造的に示したものである。災害対応のマニュアルは、このような階層構造による全体像から詳細部までの表記や、活動に必要な各機能の明示が意義深いと考えられる。なぜなら、業務の全体像から不測の事態に対応できる柔軟性を備えること、業務活動に必要な最低限の要素をあらかじめ把握することは、災害対応の混乱回避につながると考えられるからである。

4. 研究の概要

本研究は、次の3つの手順によって進められた。①マニュアルを記述する手法としてのIDEFO手法の適合性を検討するため、マニュアルのモデル化実験を行い、被験者にIDEFO手法によって神戸市地域防災計画防災対応マニュアルを記述させた。そして、オリジナルのモデルと修正版モデルとの類似度を測った。②情報収集・伝達に関連するマニュアルのモデルの修正版を作成し、それをデータベース化した。③データベース化した各マニュアルの修正版モデルを比較・検討することで各部局における業務の連携を分析した。

5. マニュアル表記手法としてのIDEFO手法

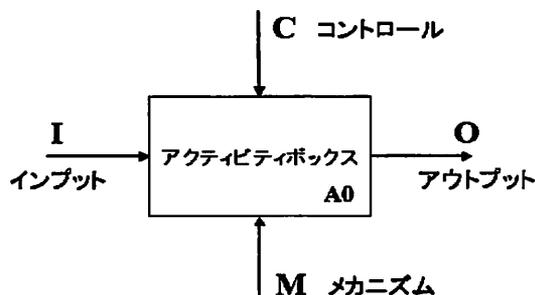


図2 IDEF0手法の基本要素³⁾

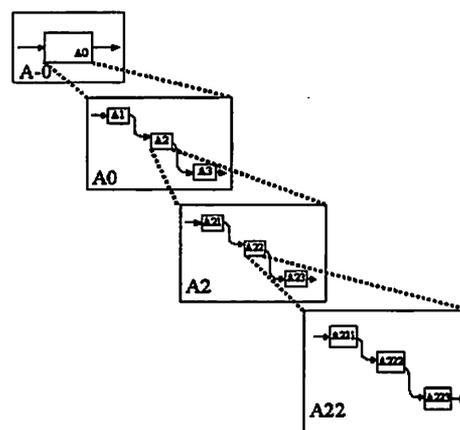


図3 IDEF0手法の階層構造

(1) IDEF0手法を用いたマニュアルのモデル化実験

本研究の目的であるマニュアル記述の標準化手法としてのIDEFO手法の適合性を検討するためには、IDEFO手法に対する客観的な評価がなされなければならない。そこで本研究では、複数名が参加するIDEFO手法を用いたマニュアルのモデル化実験を行った。

a)被験者

全36のマニュアルから構成される神戸市地域防災計画防災対応マニュアルのモデル化実験にあたって、大学院修士課程に在学する学生16名（土木工学研究科11名、情報学研究科5名）の協力を得た。被験者16名のうち、防災学を専門分野とする学生は13名であった。

b)手続き

実験期間は、2001年11月14日、11月28日、12月12日の3日間とし、2回にわたる講義（3時間）と、実践的な訓練としての課題とその解答に対する講義を2回（3時間）、計6時間を通して教示を行った。提出されたモデルの回収は、それぞれ3回の講義から1週間後を期限とした。次に教示の内容を具体的に示す。

はじめに趣旨と概要を説明した後、IDEFO手法に関する基礎的知識、続いて基本要素、階層構造などの記述に必要な情報等について講義した。

標準化手法としての適合性を検討するためには、複数名によって記述された各モデルがどの程度類似するかを分析する必要がある。作成者によって全く異なるモデルが完成する場合、その手法が標準化に適するとは言い難い。そこで、被験者2名が同一のマニュアルをモデル化するようにマニュアルを割り当て、2つのモデルの類似度を分析することにした。

モデル化の際には、互いに影響を受けない環境で、被験者が単独に行うように注意を与えた。また、防災対応マニュアルの中に書かれていない事項をモデル化しないように注意した。これは、マニュアルに書かれていない事項について、被験者の主観的な判断による描画が行われること、あるいはそれに関する被験者の個人能力または知識の差がモデルに反映されること等为了避免するためであった。

モデル化の実験終了後には、作業を通して感じた神戸市地域防災計画防災対応マニュアルの問題点と、表現手法としての IDEF0 手法の問題点に関する 2 つの質問をおこなった。回答の形式は、回答欄への自由記述とした。これらの質問は、IDEF0 手法を用いたマニュアルの記述が、どのような要因によって難しくなるかを考察する際に用いた。

c) 神戸市・防災対応マニュアルの問題点

表2は、モデル化の作業を通して、被験者の自由記述回答による神戸市地域防災計画防災対応マニュアルの問題点をまとめたものである。作業終了後に実施した2つの質問のうち、マニュアルの問題点に関する質問の回答結果である。それぞれのマニュアルが、各局・各課によって独立に作成されている現状を反映した結果になった。

たとえば、マニュアルの記述法としては、業務内容のフロー図、箇条書きまたは文章による記述など、統一された手法が用いられていなかった。各マニュアルの内容に精粗が見られたのは、これが一因となっていると考えられる。

d) 表現手法としての IDEF0 手法の問題点

表3は、IDEF0 手法の問題点に関する質問への回答結果である。表現手法としての IDEF0 手法の問題点は、しばしば指摘されてきた。たとえば、各アクティビティの始動時間について厳密に定義することや、動的なプロセスの記述を厳密に行うことはできない。同様な問題点が、本研究におけるモデル化作業からも明らかになった。

e) 考察

これまでの分析では、第一の目的であるマニュアル表記の標準化手法としての IDEF0 手法の適合性についてみてきた。先述の通り、IDEF0 手法では時系列的な表記を厳

密に行うことはできない。また、マニュアルをモデル化する場合に、インプットやアクティビティの制約条件となるコントロール等の要素を用いて、条件分岐を補う必要があった。これらの問題は、今後においてさらなる改善を要する。しかし、本研究のモデル化実験による成果は、マニュアルの内容が IDEF0 手法の各要素に分解可能であり、業務の流れが明確化され得るということである。このことから、防災対応マニュアルを IDEF0 手法の描画基準に当てはめることができるといえる。

(2) 情報収集・伝達に係るマニュアル

災害の種類にかかわらず、その対応の支柱となるのは、ロジスティクス（後方支援活動）である⁵⁾。流動的な状況に伴って変化する情報をいかに正確に収集・把握するかは、円滑なロジスティクスの遂行にとって重要な課題となる。そこで、モデルを得た防災対応マニュアルのうち、情報収集伝達に関する4つのマニュアルに焦点を絞り、分析を行うこととした。具体的なマニュアルは、「災害時情報パトロール隊活動マニュアル」、「災害対策本部情報収集・伝達マニュアル」、「広聴活動マニュアル」、「広報マニュアル」である。

a) 修正版モデルの作成と類似度

IDEF0 手法の描画基準に則って、情報に関連する4マニュアルのモデルを添削し、各マニュアルについて修正版のモデルを作成した。また作成した修正版モデルをもとに、神戸市の担当職員の方々に対してヒアリングを行い、実務者の観点からみても納得が行くモデルの作成を心掛けた。このようにして修正した各マニュアルのノードツリーとアクティビティリストは、図4から図6に示す通りである。紙面の都合により、IDEF0 手法によるダイアグラムは、図7の災害パトロール隊活動マニュアルのみを示す。

b) 類似度の算出

マニュアルを記述する標準化手法としての IDEF0 手法の適合性を判断する一指標として、オリジナルのモデルの類似度を算出した。類似度の算出は、修正版モデルを基準として、下記の式[1]を用いた。

$$r = r_{sj} / (r_{sj} + r_{oj}) \quad \dots\dots [1]$$

r: 類似度

r_{sj}: オリジナルと修正版の共通項目数

r_{oj}: オリジナル独自の項目数

各マニュアルについて被験者 2 名が作成した各モデルの類似度が算出された。図 8 は、類似度を示したものである。これを見ると、4 つのマニュアルのうち、被験者 A と被験者 B の広報マニュアルの類似度はそれぞれ 0.42、0.58 と低かった。災害時情報パトロール隊活動マニュアルはそれぞれ 0.77、0.62、広聴活動マニュアルではそれぞれ 0.79、0.62 という数値になった。これらの数値は、広報マニュアルの数値と比較してみると、大きいといえる。これはモデルの階層の深さが一因だと考えられる、全体的には、0.65 という類似度が得られ、被験者は異なっても各モデルの間には、約 3 分の 2 の共通性のみとめられることが明らかになった。

(3) データベース化による相互関係の発見

情報収集・伝達に関わる4つのマニュアルは、情報を媒体として、相互に関連することが想定される。言い換えれば、各マニュアルにおいて示された業務が相互に関係していなければ、災害対応のロジスティクスを円滑に実施できないといえる。

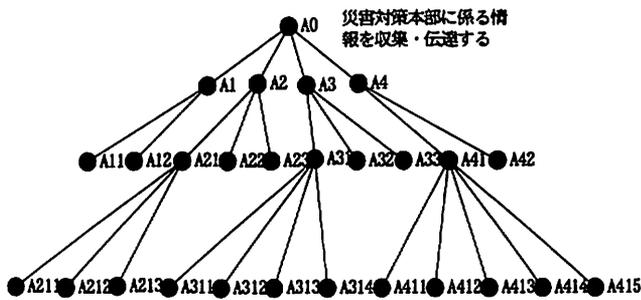
データベース化による利点は、ある抽出条件を満たすものを短時間で検索できることである。災害対応のよう

表 2 神戸市防災対応マニュアルの問題点

回答内容	度数
マニュアルの記述法が統一されていない	11
用語が難しく、一貫性に欠ける	7
各マニュアルの相互関連が曖昧である	5
出所や行き先が不明のアロー（情報、物）が多い	5
具体性に欠ける	5
阪神・淡路大震災の体験が色濃く、客観性に欠ける	5

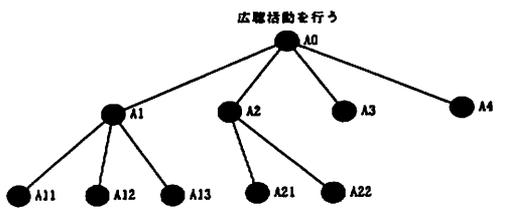
表 3 IDEF0 手法の問題点

回答内容	度数
時系列的な描画や、並行するアクティビティの描画を厳密に行うことができない	10
条件分岐を明示することが困難である	9
マニュアルの正確な反映と、モデルの見易さの追及がトレードオフの関係にある	7
インプット、コントロール、メカニズムの区別が困難である	6
表現能力に個人差がある	4
オーサーの主観によるモデリングになる	3



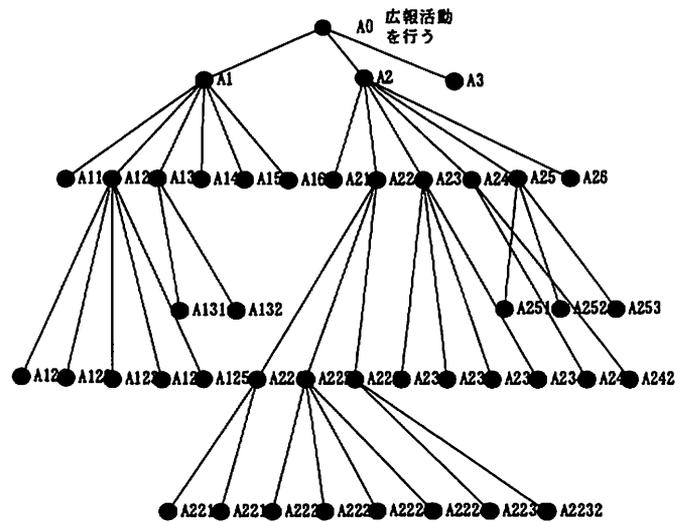
アクティビティリスト	
災害対策本部情報収集・伝達マニュアル	
A-0	災害対策本部に係る情報を収集・伝達する
A0	災害対策本部に係る情報を収集・伝達する
A1	災害対策本部情報連絡室を開設する
A11	情報連絡室を開設する
A12	機器のチェックを行う
A2	緊急被害情報を収集する
A21	周辺の被災状況を報告する
A211	施設周辺被害情報を報告する
A212	監視カメラ映像情報を報告する
A213	メディア情報を報告する
A22	市内被害発生状況を判断する
A23	防災連絡会議等に報告する
A3	初動期情報を収集する
A31	初動期被害情報を収集する
A311	災害情報を収集する
A312	被害情報を収集する
A313	活動情報を収集する
A314	インフラの被害情報を収集する
A32	被災地域を確定する
A33	防災連絡会議等に報告する
A4	定時報告情報を収集する
A41	定時被害状況を災害対策本部情報連絡室へ報告する
A411	災害情報を収集する
A412	被害情報を収集する
A413	活動情報を収集する
A414	インフラの被害情報を収集する
A415	ロジスティックスに関する情報を収集する
A42	防災連絡会議等に報告する

図4 災害対策本部情報収集・伝達マニュアル
ノードツリー&アクティビティリスト



アクティビティリスト	
広聴活動マニュアル	
A-0	広聴活動を行う
A0	広聴活動を行う
A1	災害テレフォンセンターを運営する
A11	担当職員を配置する
A12	情報を収集する
A13	情報シートを作成する
A2	災害相談センターを運営する
A21	担当職員を配置する
A22	情報を収集する
A3	災害テレフォンセンターを縮小・閉鎖する
A4	災害相談センターを縮小・閉鎖する

図5 広聴活動マニュアル
ノードツリー&アクティビティリスト



アクティビティリスト	
広報マニュアル	
A-0	広報活動を行う
A0	広報活動を行う
A1	個々の職員による広報活動を行う
A11	情報を収集する
A12	パブリシティによる情報提供を行う
A121	予想情報を収集・整理する
A122	情報を提供する
A123	取材の記録をとる
A124	広報課に連絡する
A125	情報のファイリング・張り出し掲示を行う
A13	広報紙の張り出し掲示や配布における情報提供を行う
A131	掲示板等での情報提供を行う
A132	情報のコピーの配布による情報提供を行う
A15	区民広報紙を発行する
A16	コミュニティ放送と連携した広報を行う
A2	広報課による広報活動を行う
A21	独自の情報収集活動を行う
A22	パブリシティによる広報活動を行う
A221	プレスセンターを設置する
A2211	情報掲示板を配置する
A2212	最新情報を掲示する
A222	記者発表をする
A2221	資料を作成する
A2222	災害対策本部員会議で各局・区と調整する
A2223	発表する
A2224	追加取材に対応できるようにする
A223	資料提供をする
A2231	内容別・時系列的にファイルする
A2232	誰でも常時閲覧できるようにする
A23	広報紙による広報を行う
A231	掲示・コピー配布の依頼をする
A232	発行部数の確保をする
A233	配布する
A234	市街誘導サービス実施の検討を行う
A24	テレビ・ラジオによる広報を行う
A241	緊急放送を行う
A242	広報番組による広報を行う
A25	ニューメディアによる広報を行う
A251	FAXによって情報提供する
A252	パソコン通信によって情報提供する
A253	インターネットによって情報提供する
A26	総合インフォメーションセンターを活用する
A3	平常時の広報活動に戻る

図6 広報マニュアル
ノードツリー&アクティビティリスト

表4 データベース・テーブル定義

テーブル名	アクティビティ	
フィールド名	型	Null
アクティビティID (主キー)	整数型	不可
マニュアル番号	整数型	不可
アクティビティ番号	文字列	不可
コンテンツ	文字列	不可
テーブル名	アロー	
フィールド名	型	Null
アローID (主キー)	整数型	不可
マニュアル番号	整数型	不可
アローの出発アクティビティ番号	文字列	不可
アローの終着アクティビティ番号	文字列	不可
出発点におけるアローのカテゴリ	文字列	不可
終着点におけるアローのカテゴリ	文字列	不可
アローコンテンツ	文字列	不可
分岐アローコンテンツ ⁽²⁾	文字列	不可

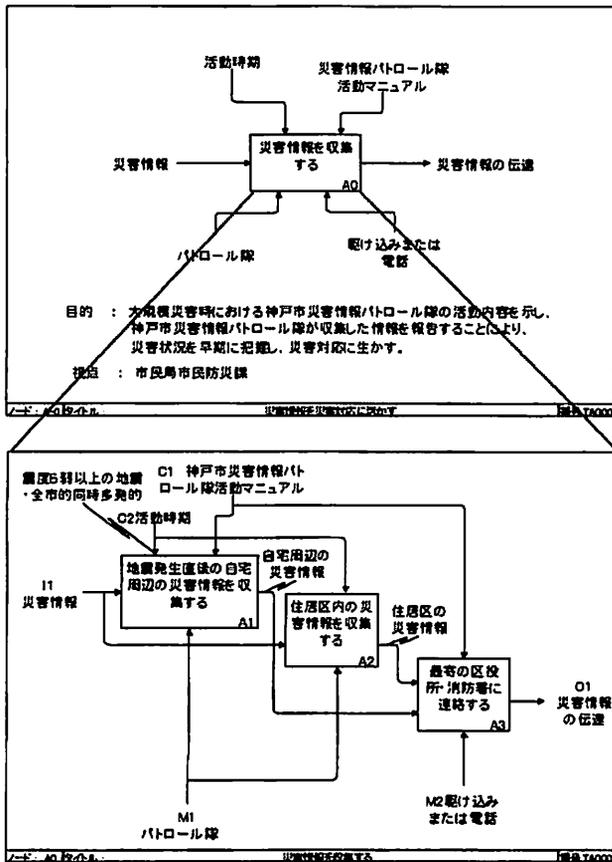


図7 災害時情報パトロール隊活動マニュアル

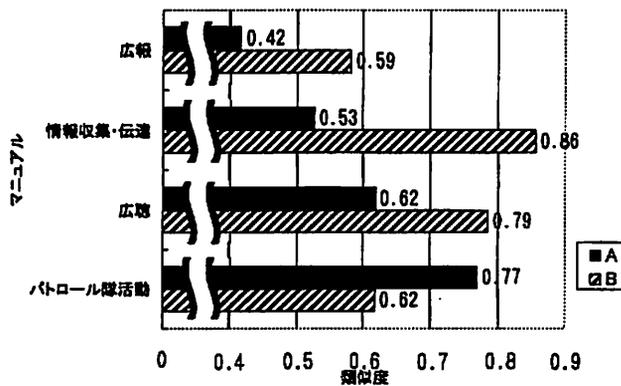


図8 各マニュアルの類似度

に、部局を超えた連携が行われる業務では、膨大な業務量から関連項目を抽出して相互関係を明確化できることは意義深い。

そこで本研究では、前述の情報収集・伝達に関する4マニュアルの修正版モデルを用いて、データベース化⁽¹⁾を行った。IDEFO手法は、業務の各機能を要素に分類して表記する手法である。データベース化は、アクティビティボックスと4種類のアローについて、それぞれの出所と接続先が明示できるように行った。作成したデータベースを用いて、マニュアルに記述された業務の相互関係を分析した。表4は、作成したデータベースの各テーブルについて、そのフィールドを示したものである。

続いて、「災害情報パトロール隊活動マニュアル」、「災害対策本部情報収集・伝達マニュアル」、「広聴活動マニュアル」、「広報マニュアル」という情報収集・伝達に関する4つのマニュアルにおいて示された業務の相互関係

を考察していく。

図9は、分析の結果、明らかになった各マニュアルの位置付けと、情報を介して繋がった関係を示したものである。実線で描かれたアローは、マニュアル内で明確だった情報の伝達を表していた。マニュアル相互の関係が不明確であったものについては、点線のアローによって表している。

まず、同じ市民局市民防災課が所轄する災害対策本部情報収集・伝達マニュアルと災害情報パトロール隊活動マニュアルの関係についてみていきたい。災害対策本部情報収集・伝達マニュアルでは、情報が3つに分類されている。具体的には、緊急時被害情報、初動期被害情報、定時報告情報である。緊急時被害情報とは、発災後1時間以内に災害対策本部情報連絡室へ概数情報として報告される情報を指す。他方、災害情報パトロール隊活動マニュアルでは、地震発生直後に対応活動を開始し、収集した災害情報を最寄りの区及び消防署に連絡することが定められている。本マニュアルでは、災害情報の具体的な内容は、災害の発生場所、対象名、状況、程度、被害の拡大危険性の有無、要援護者の有無・人数・状況等とされている。神戸市地域防災計画防災データベース⁽²⁾では、人命救助や救急・救助、火災等に関する情報の収集先として、災害パトロール隊をそのひとつに挙げている。つまり、災害情報パトロール隊活動マニュアルが指す災害情報は、災害対策本部情報収集・伝達マニュアルの緊急時被害情報に重なる。したがって、これらの2つのマニュアルによって記述された業務内容の相互関係は明確だといえる。

次に、災害対策本部情報収集・伝達マニュアルと広聴活動マニュアルの関係である。広聴活動マニュアルでは、災害テレフォンセンター・災害相談センターに寄せられた情報を、災害対策本部情報連絡室と共有することと謳われている。しかし、共有されるべき情報に関して具体的な分類がなされていない。そのため、災害対策本部情報収集・伝達マニュアル内のどのアクティビティに接続するかが曖昧になっている。災害テレフォンセンター・災害相談センターに寄せられる情報は、相談や苦情等であり、初動期被害情報及び定時報告情報の被害情報として、図7ように災害対策本部情報収集・伝達マニュアルに入力されると考えられる。

以下では、市民局市民防災課が所轄である災害対策本部情報収集・伝達マニュアルと、広報課による業務が示された広報マニュアルの関係について考察していきたい。

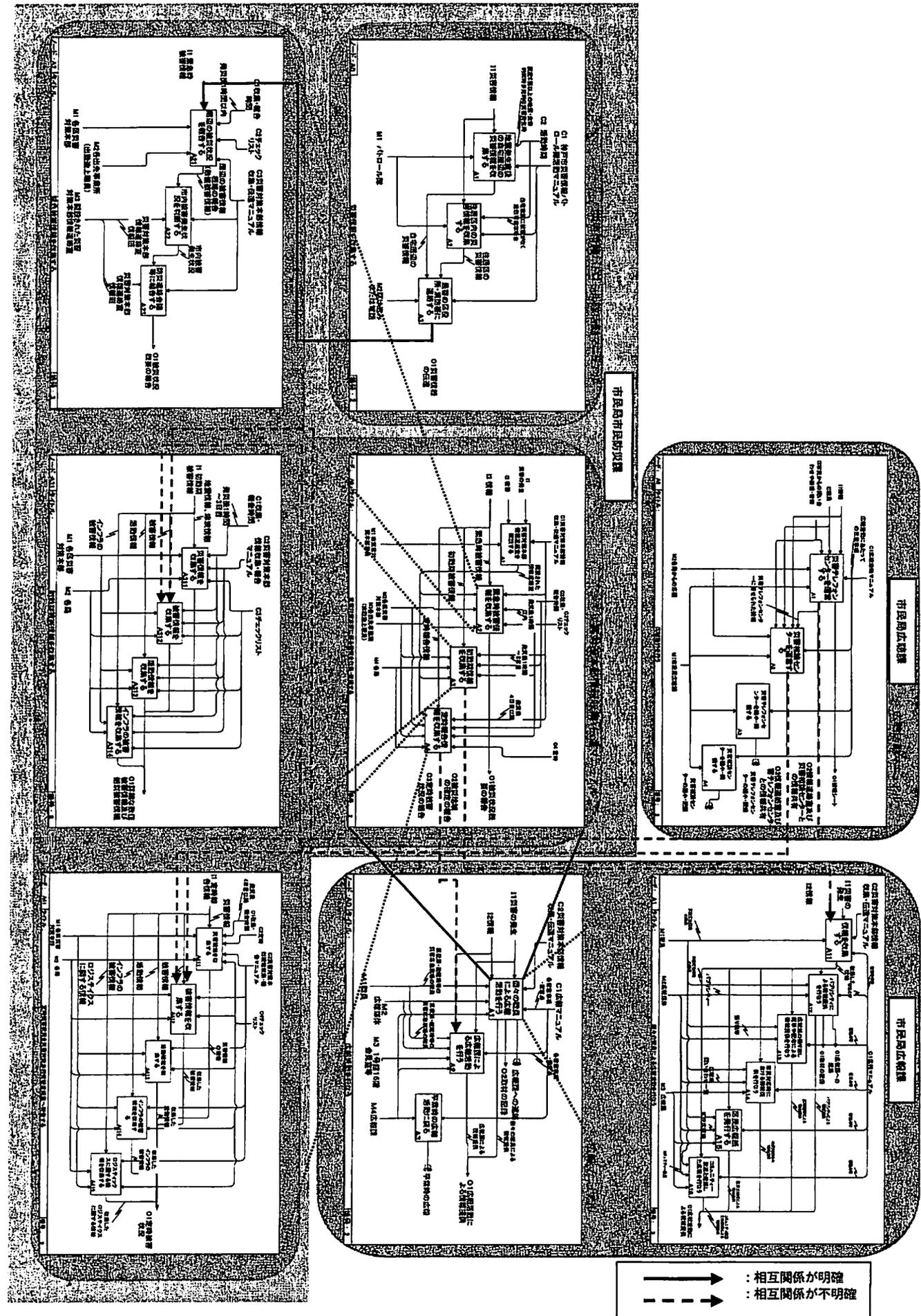


図9 情報収集伝達に関する4マニュアルの相互関係

広報マニュアルでは、個々の職員による情報収集は、災害対策本部情報収集・伝達マニュアルの「神戸市災害対策本部収集・伝達情報一覧」に基づいて行うこととされている。それぞれの業務において、制約条件としての災害対策本部情報収集・伝達マニュアルを共有している。したがって、この部分では実線によって災害対策本部情報収集・伝達マニュアル内のA0ダイアグラムと広報マニュアルのA1のアクティビティが接続する。しかし、マニュアルを介して関連するものの、災害対策本部情報収集・伝達アクティビティから出力される被災地域確定の報告と定時被害状況の報告先は、マニュアルに明記されていない。定時報告情報は、発災後4日目以降から収集されるものであるため、接続先としては個々の職員よりも広報課がよりよいといえる。以上の分析については、神戸市の実務者とのミーティングをもち、より現実に即した結果となっている。

以上の分析結果から、情報に関する4つのマニュアルに記述された業務をめぐる市民局内の各課の相互関係が明らかになった。市民局市民防災課内では、連携業務IDEF0手法を用いて業務に必要となる各機能を明確化すれば、それぞれのマニュアルがアローによって相互に接合されることが明らかになった。IDEF0手法を活用し、各課・部局を超えて共有できるマニュアルの作成に繋がること示唆されたといえる。

6. 考察の総括、今後の課題

本研究では、現行の神戸市地域防災計画に含まれる防災対応マニュアルを事例として、IDEF0手法によるマニュアルのモデル化を行った。IDEF0手法によるモデル化実験と修正版モデルの作成、モデルのデータベース化を通して、研究の目的、①マニュアルを記述する標準化手法としてのIDEF0手法の適合性、②マニュアルに記述された各部局における業務の相互関係の明確化、について検討してきた。

はじめに、マニュアルのモデル化実験を通して、神戸市防災対応マニュアルの問題点と、マニュアルを記述するにあたっての表現手法としてのIDEF0手法の問題点について明らかにした。条件分岐や動的なプロセスの記述はコントロールアロー等を用いて補う必要があったが、マニュアルを記述する標準化手法として、IDEF0手法を活用できることが分かった。条件分岐や開始・終了条件を明示できるフローチャートと併用することも解決策のひとつとして提案できるだろう。

情報収集・伝達に関するマニュアルについては、神戸市職員へのヒアリングを通して、実務者の観点からも納得できる形のマニュアル修正版モデルを作成した。これを用いたデータベース化の実現により、各マニュアルで記述された業務の相互関係を分析することができた。マニュアル上では、情報収集伝達に関する各課を超えた対応業務の相互関係が不明瞭であり、横断的な業務連携がうまく表現されていないことがわかった。災害は、膨大な量の対応業務を同時に遂行することが迫られる事態である。そのような状況における対応業務が、IDEF0手法によって、ひとつひとつの処理とそれらに必要な各機能として表現されること、これは、業務に伴う職務命令や責任の所在が明確化されるということでもある。また、同手法を用いた業務記述は、組織規模の大小を問わない。さまざまな規模の組織連携を支援するマニュアル記述手法として、各課・部局を超えて共有できるマニュアルの作成に繋がること示された。IDEF0手法がその

役割を担い得るといえる。

上記の記述に加え、本研究においては、実務者に対するヒアリングが不可欠な要素であったことを強調したい。ヒアリングを通して、モデルの欠陥の指摘のみならず、問題の所在がモデルにあるのか、マニュアルにあるのかを明らかにすることができたからである。

本研究の成果が、震災を体験した自治体をもつ応急対策の具体的業務活動の共有、各自治体の地域防災計画の見直し、延いては災害対応の標準化につながることを期待したい。

補注

(1) データベース化

データベース化には、Microsoft Access を用いた。

(2) 分岐アローコンテンツ

アローが複数に分岐したときの各構成要素を、分岐アローコンテンツとする。

参考文献

- 1) 法庫ホームページより、災害対策基本法
URL: <http://www.houko.com/00/01/S36/223.HTM>
- 2) 神戸市防災会議：神戸市地域防災計画、防災対応マニュアル(概要版)、2000
- 3) 戸田保一他：ワークフロー ビジネスプロセスの変革に向けて、日科技連、pp.175-176、1998
- 4) Marca, D.A., and McGowan, C.L. 著、研野和人(監訳)：IDEF0/SADT ビジネスとエンタープライズモデリング、財団法人社会経済生産性本部、1996
- 5) 林春男：大震災に学ぶ 阪神・淡路大震災調査研究委員会報告書、社団法人土木学会関西支部、第II巻、第7編2、pp.5-16、1998
- 6) 神戸市防災会議：神戸市地域防災計画、防災データベース、2000

(原稿受付 2002. 6. 3)