

逆算式アプローチによる危機対応マニュアルの機能検証方法の提案 —神戸市マニュアルのProduction Lineの可視化—

The Development of Verification Method of Emergency Response Function,
Visualizing Production Line of Emergency Response Manual, Kobe City

田口 尋子¹, 林 春男²

Hiroko TAGUCHI¹ and 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

The recent emergency response manuals have been highly completed as an individual operational level. Manuals are regularly revised and improved so that municipal employees can operate more efficiently. Thus, a new method is required in order to inspect the consistency and the flow among those qualified manuals. In this study, by adopting inverse operational approach, we visualized an information process shown in manuals as "Production Line". This enables us to inspect the details of input/output in each process. In this way, we could point out the leaks of actions in the process and clarify necessary improvements on forms.

Keywords: emergency response manual, production line, inverse operational approach, functional emergency drill

1. はじめに

(1) 災害対応業務マニュアル

災害発生時に、いかに迅速且つ的確な災害応急対応を実施できるか。これは、行政機関にとって責務であるとともに、課題でもある。この課題に取り組むため、多くの自治体が、災害応急対応業務を規程する地域防災計画及び災害対応業務マニュアルを策定し、将来の災害に備えている。

頻繁な改訂が行われない地域防災計画に対して、災害対応業務マニュアルは、毎年もしくは定期的に改訂される。その改訂の都度何らかの改善がなされ、質の向上が試みられている。たとえば、田口・林（2002）¹⁾の研究では、神戸市防災対応マニュアル²⁾を取り上げ、業務分析手法を用いてマニュアルのモデル化が行われた。同研究にて扱ったマニュアルは、フロー図を活用して個々の業務が明示的に表現され、業務の流れを容易に把握できるような工夫がなされている点において特長的であった。同市では、近年国民保護実施マニュアルを作成している³⁾。このマニュアルでは、視覚的に業務の流れをまとめたフロー図を用いるという従来の工夫に加え、チェックリストを採用して、現場の業務の必要事項を確認することができる。また、各業務に対応する必要様式等も関連づけられており、円滑な業務遂行を支えるマニュアルそのものの質の向上は明らかである。したがって、同市のように、かなりの改善が進められたマニュアルについては、これまでとは異なる、より高次元の分析・検証が必要となるだろう。

(2) 防災訓練の実施

多くの行政機関において、先述のような災害対応業務マニュアルの有効性の検証、あるいは、マニュアルに規程される災害対応業務の円滑な遂行を目指す手段として、定期的に防災訓練が実施されている。訓練の種類には、実地訓練と机上訓練という2つが代表的なものとして挙げられる。本研究では、これらの2つの訓練を、次のように定義したい。まず、実地訓練とは、年に一度開催され、参加職員が数十人以上となる大規模なものとする。多数の状況付与を通して、災害発生後の数時間の対応業務を疑似的に体験する。一方、机上訓練とは、個々の業務の有効性確認を目的とする。たとえば、竹内ら（2007）⁴⁾の研究がその例である。自治体職員が参加し、個々の業務マニュアルにおける資源の流れを机上にて確認する。実地訓練よりも少ない人数にて実施されるものである。

疑似的に災害対応を体験する実地訓練と、机上にて個々の対応業務の流れを確認する机上訓練。前者の課題としては、東田ら（2008）⁵⁾によって、訓練の検証・評価が実施後の意見聴取に留まることが指摘された。同研究にて訓練の評価基準が提示され、今後の普及が期待される。後者の課題とは、個々のマニュアルの流れや要素を明確化できるが、連携する業務への流れ方や細部の整合性までは確認できていないことがある。したがって、これらに加えて、もう1つの訓練形態として、複数の業務マニュアルにまたがるような業務の機能の細部を検証

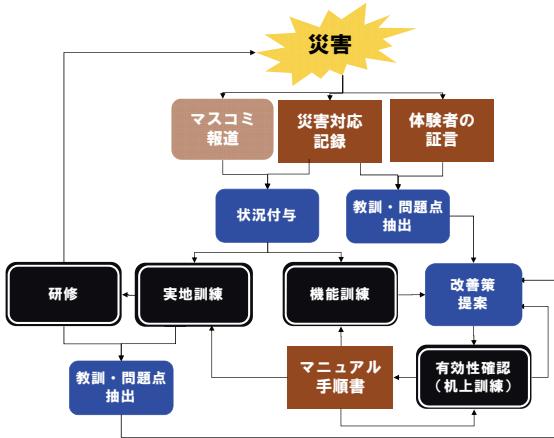


図 1 災害対応と防災訓練の関係

する、言わば、機能訓練が必要になるといえる。マニュアル相互の整合性が確保され、一連の流れとして機能するかを検証するものである。

図 1 は、それぞれの訓練の関係を示したものである。機能訓練から得た改善策について机上訓練を行い、その結果を随時マニュアル・手順書に反映する。これを継続して行い、その結果改善されたマニュアルに基づいて、実地訓練を行うというものである。

(3) 研究の目的

本研究では、現行の神戸市国民保護実施マニュアルを事例として、危機対応時における情報収集・伝達機能のうち、広報資料作成の処理過程を明らかにする。個々のマニュアル内では完結せず、複数のマニュアルの内容にかかる横断的な機能を分析・検証する方法を提案する。分析・検証に際して、逆算式アプローチを用いて、マニュアルに記述されている内容を仮想的に表現し、情報処理過程の細部を可視化する。この可視化により、①横断的な業務の機能に関するマニュアルの有効性・整合性の検証、②逆算式アプローチによる“Production Line”的もつ、マニュアルの機能検証方法としての適用可能性の検討を本研究の目的とする。

逆算式アプローチの採用の意義として、次の2つが挙げられる。報告資料や整理資料等のさまざまな様式が存在する中、最終生成物を基準として、当該様式の作成に関連する処理のみを抽出すること、最終的な目標に向かって必要となる各段階を遡って分析するため、必要な段階やそこに含まれる重要な要素の欠落を最小化すること、である。

2. 神戸市国民保護実施マニュアルの分析

(1) 神戸市国民保護実施マニュアル

武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律⁶⁾、通称国民保護法では、第三十四条第一項の規定において、都道府県の責務として、武力攻撃事態等における武力攻撃からの国民の生命・身体・財産の保護、そして国民生活及び経済への影響を最小化するため、事前に国民の保護に関する計画を策定することが定められている。また、同法⁶⁾第三十五条第一項では、市町村長の責務として、都道府県の国民の保護に関する計画に基づいて、同様に国民の保護に関する計画を策定するよう定められている。この規定を受け、神戸市³⁾では、計画

表 1 神戸市国民保護実施マニュアル
【化学剤テロ対策編】構成

章タイトル	節タイトル
第1編 総論	1-1 実施マニュアルの趣旨 1-2 関係機関の事務又は業務の大綱
第2編 被害想定	2-1 化学剤テロの事例 2-2 被害の特徴と留意点 2-3 化学剤の種類と特徴
第3編 国民保護措置等のフレームワーク	3-1 現場での初動対応 3-2 市民の安全確保・救援等① 3-3 市民の安全確保・救援等②
第4編 情報の収集と情報の提供	4-1 情報過程による整理 4-2 情報の収集 4-3 情報の提供
第5編 組織体制の整備	5-1 危機対策本部等の設置：現場からの情報による 5-2 緊急対処事態対策本部の設置：国からの通知による 5-3 職員配備・動員体制 5-4 現地合同調整所の設置 5-5 県、指定（地方）行政機関、指定（地方）公共機関等への措置要請等 5-6 自衛隊の部隊等の派遣要請の求め等
第6編 現場での初動対応等	6-1 警戒区域の設定・退避の指示 6-2 活動区域の設定（ゾーニング） 6-3 原因物質の検査・特定等 6-4 除染
第7編 市民の安全確保等	7-1 避難住民の誘導 7-2 避難の指示、警報の伝達等：国からの通知による 7-3 被災者の捜索、救出及び遺体の安置 7-4 医療の提供 7-5 生活関連等施設における災害への対応
第8編 救援等	8-1 避難施設の開設・運営 8-2 安否情報の収集・提供 8-3 食糧、生活必需品等の供給 8-4 飲料水の供給
資料編	チェックリスト・様式

にて定めた業務の実効性を高めるために、緊急対処事態の種類別に、国民保護実施マニュアルの作成を進めている。それらのマニュアルのうち、本研究では、平成 21 年 2 月に完成した神戸市国民保護実施マニュアル【化学剤テロ対策編】⁷⁾に焦点を絞った。

表 1 は、その構成を示したものである。全 8 編と、チェックリスト及び様式が収められた資料編から構成される。第 1 編から第 3 編までは、マニュアルの趣旨と被害想定の具体例、そしてフレームワークを使った概要などが説明されている。第 4 編以降では、フロー図を用いて適宜必要事項の説明を盛り込みながら、各業務活動について記されている。資料編では、担当部局が明記されたチェックリストが記載され、前述のフロー図の番号に対応して参照することが可能である。さらに、各業務活動の中で使用する様式群が収載されており、チェックリストと対応付けられている。容易な業務概略の理解、チェックリストによる業務遂行漏れの防止と責任の所在の明示、必要様式との対応付け等の特長から、質の良いマニュアルであることが分かる。

(2) 広報資料による状況認識の統一

危機対応活動の従事者らによる効率的・効果的な対応を目指す上で、状況認識の統一（Common Operational Picture, 以下 COP）は重要な役割を果たす。元来 COP は軍事用語である⁸⁾。味方・敵軍やその他全体の戦況を統合的に関連付けて理解し、関係者全員が共通の認識を持つことを可能にする。COP は、危機管理においても一般的に用いられている⁹⁾。対応にあたる職員らが、状況経過全体を理解するために、皆が同一の情報を共有する。この COP の重要な手段のひとつとして、各自治体が発表する広報資料が挙げられる。広報資料は、マスメディ

ア等の媒体を通じて、自治体及び国民が直面している危機に関わる現在の状況、今後の予測、そして対処方針について周知することを目的とし、市民や関係機関等に提供される。たとえば、人的被害及び物的被害の発生状況、都道府県や市町村等の自治体の対応進捗状況、自衛隊等のその他関係機関の対応進捗状況、今後の二次災害の発生予測等、それらへの対処方針、等が含まれる。

迅速且つ的確な情報収集・伝達は、COP の実現に欠かすことができない。特に、災害や武力攻撃のような危機的な状況下では、限定的・局所的な情報を得ても、全体としての情報の不足は、正確な状況理解を妨げかねない。一部の情報のみを頼りに対応活動を実施しても、被災者のニーズに応えることはできない。つまり、災害対応業務及び危機対応業務は、情報収集・伝達という機能を通してさまざまな部局や関係機関が連携し、全体としての状況を俯瞰できなければ、成立しない。広報活動は、この情報収集・伝達機能を土台とした、内・外部への情報発信である。

(3) 情報収集・伝達にかかる様式群

前述の通り、危機的な状況における円滑な業務活動には情報収集・伝達が不可欠となる。流動的な状況変化を把握して早急に対処するために、情報処理をきわめて速く行いたい。これを可能にするのが、様式である。様式の役割とは、このような処理過程を抜け落ちなく、迅速に実行するための支援である。神戸市国民保護実施マニュアル⁷⁾では、図 2 のような様式を準備し、あらかじめ必要項目を設定して記入を促し、可及的速やかに情報収集・伝達を行うよう工夫がなされている。

神戸市マニュアルに含まれる様式群のうち、例として、人的被害情報に係るものを抽出し、COP との関連を示したものが図 3 である。情報源から収集された様式群が集約され、COP が実現された後、別の様式群に整理された形となって各機関へと発信されることを表している。この図から、人的被害という端的な言葉で表現される情報が、いかにさまざまな様式に形を変化させながら、処理されているかが分かる。

様式402号 情報収集票 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">情報収集時刻</td> <td style="width: 10%;">聞き取り相手</td> </tr> <tr> <td>聞き取り者氏名</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><分類></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> 人的被害(負傷者・死者) <input type="checkbox"/> 口物的被害 <input type="checkbox"/> 口市の対応状況 <input type="checkbox"/> 口交通規制 <input type="checkbox"/> 口関係機関の対応状況 <input type="checkbox"/> 口イフライン(電気、ガス等) <input type="checkbox"/> 口その他 <input type="checkbox"/> 口交通機関 </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">内容</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">対応状況</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="height: 40px;"></td> </tr> </table>	情報収集時刻	聞き取り相手	聞き取り者氏名		<分類>		<input type="checkbox"/> 人的被害(負傷者・死者) <input type="checkbox"/> 口物的被害 <input type="checkbox"/> 口市の対応状況 <input type="checkbox"/> 口交通規制 <input type="checkbox"/> 口関係機関の対応状況 <input type="checkbox"/> 口イフライン(電気、ガス等) <input type="checkbox"/> 口その他 <input type="checkbox"/> 口交通機関				内容				対応状況				様式403号 情報整理票 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">収集先</td> <td style="width: 10%;">収集者</td> </tr> <tr> <td>収集日時</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">発生日時 平成 年月日()時 分</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">場所 区町名称</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">事案概要</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">原因</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">死者</td> <td style="width: 10%;">合計</td> <td style="width: 10%;">人</td> <td style="width: 10%;">男</td> <td style="width: 10%;">人</td> <td style="width: 10%;">女</td> <td style="width: 10%;">人</td> </tr> <tr> <td>負傷者</td> <td>合計</td> <td>人</td> <td>男</td> <td>人</td> <td>女</td> <td>人</td> </tr> <tr> <td>重症</td> <td>合計</td> <td>人</td> <td>男</td> <td>人</td> <td>女</td> <td>人</td> </tr> <tr> <td>中等症</td> <td>合計</td> <td>人</td> <td>男</td> <td>人</td> <td>女</td> <td>人</td> </tr> <tr> <td>軽症</td> <td>合計</td> <td>人</td> <td>男</td> <td>人</td> <td>女</td> <td>人</td> </tr> <tr> <td>行方不明</td> <td>人</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">人物的被害</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">物的被害</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">対応状況</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><消火・救助・医療・避難・その他の活動状況></td> </tr> </table>	収集先	収集者	収集日時		発生日時 平成 年月日()時 分		場所 区町名称		事案概要		原因		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">死者</td> <td style="width: 10%;">合計</td> <td style="width: 10%;">人</td> <td style="width: 10%;">男</td> <td style="width: 10%;">人</td> <td style="width: 10%;">女</td> <td style="width: 10%;">人</td> </tr> <tr> <td>負傷者</td> <td>合計</td> <td>人</td> <td>男</td> <td>人</td> <td>女</td> <td>人</td> </tr> <tr> <td>重症</td> <td>合計</td> <td>人</td> <td>男</td> <td>人</td> <td>女</td> <td>人</td> </tr> <tr> <td>中等症</td> <td>合計</td> <td>人</td> <td>男</td> <td>人</td> <td>女</td> <td>人</td> </tr> <tr> <td>軽症</td> <td>合計</td> <td>人</td> <td>男</td> <td>人</td> <td>女</td> <td>人</td> </tr> <tr> <td>行方不明</td> <td>人</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		死者	合計	人	男	人	女	人	負傷者	合計	人	男	人	女	人	重症	合計	人	男	人	女	人	中等症	合計	人	男	人	女	人	軽症	合計	人	男	人	女	人	行方不明	人						人物的被害		物的被害		対応状況		<消火・救助・医療・避難・その他の活動状況>	
情報収集時刻	聞き取り相手																																																																																		
聞き取り者氏名																																																																																			
<分類>																																																																																			
<input type="checkbox"/> 人的被害(負傷者・死者) <input type="checkbox"/> 口物的被害 <input type="checkbox"/> 口市の対応状況 <input type="checkbox"/> 口交通規制 <input type="checkbox"/> 口関係機関の対応状況 <input type="checkbox"/> 口イフライン(電気、ガス等) <input type="checkbox"/> 口その他 <input type="checkbox"/> 口交通機関																																																																																			
内容																																																																																			
対応状況																																																																																			
収集先	収集者																																																																																		
収集日時																																																																																			
発生日時 平成 年月日()時 分																																																																																			
場所 区町名称																																																																																			
事案概要																																																																																			
原因																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">死者</td> <td style="width: 10%;">合計</td> <td style="width: 10%;">人</td> <td style="width: 10%;">男</td> <td style="width: 10%;">人</td> <td style="width: 10%;">女</td> <td style="width: 10%;">人</td> </tr> <tr> <td>負傷者</td> <td>合計</td> <td>人</td> <td>男</td> <td>人</td> <td>女</td> <td>人</td> </tr> <tr> <td>重症</td> <td>合計</td> <td>人</td> <td>男</td> <td>人</td> <td>女</td> <td>人</td> </tr> <tr> <td>中等症</td> <td>合計</td> <td>人</td> <td>男</td> <td>人</td> <td>女</td> <td>人</td> </tr> <tr> <td>軽症</td> <td>合計</td> <td>人</td> <td>男</td> <td>人</td> <td>女</td> <td>人</td> </tr> <tr> <td>行方不明</td> <td>人</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		死者	合計	人	男	人	女	人	負傷者	合計	人	男	人	女	人	重症	合計	人	男	人	女	人	中等症	合計	人	男	人	女	人	軽症	合計	人	男	人	女	人	行方不明	人																																													
死者	合計	人	男	人	女	人																																																																													
負傷者	合計	人	男	人	女	人																																																																													
重症	合計	人	男	人	女	人																																																																													
中等症	合計	人	男	人	女	人																																																																													
軽症	合計	人	男	人	女	人																																																																													
行方不明	人																																																																																		
人物的被害																																																																																			
物的被害																																																																																			
対応状況																																																																																			
<消火・救助・医療・避難・その他の活動状況>																																																																																			

図 2 様式のサンプル

危機発生時に必要とされる情報はさまざまであるが、中でも人的被害情報に対する社会的な関心はとりわけ高い。災害からの国民の生命・身体の保護は、災害対策基本法¹⁰⁾に掲げられた目的のひとつである。この観点からも、初期段階における情報発信として、人的被害に関する広報は強く要求されるだろう。

情報源となるさまざまな関係機関から収集された被害状況のうち、主に、死傷者に関する情報についてまとめたものが人的被害情報となる。死傷者数合計を大分類とするならば、その内訳としては、死者数合計、重症者数合計、中等症者数合計、軽症者数合計、行方不明者数合計等の詳細な分類が挙げられる。また、負傷の状況や程度のほかに、死傷者の氏名や性別という個人に関するものも、人的被害情報として扱われる可能性がある。

(4) Production Line

情報収集・伝達の処理過程では、最終的なアウトプットのひとつとして広報資料がある。さまざまな関係部局・関係機関等から部分的な情報を受信して集約・整理し、広報資料を作り上げていく。製造業に準えるならば、さまざまな部品が流入し、何らかの加工が施され、最終

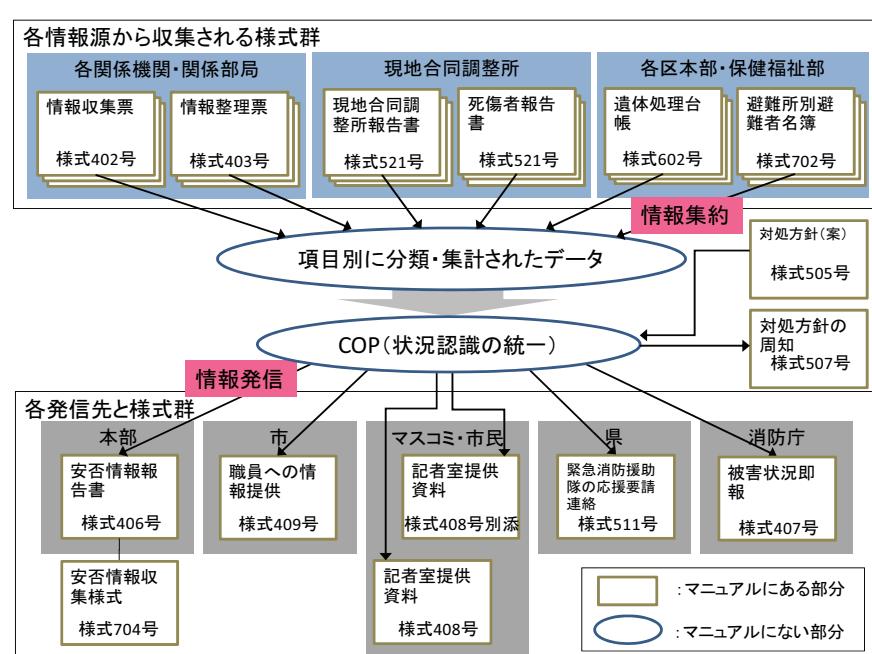


図 3 COP に関連する様式群の関連図（人的被害の場合）

生成物に組み上げられていくような、メーカー工場の製造ライン：“Production Line”にたとえることができる。

本研究では、情報処理過程の検証に際し、目標となる最終生成物：広報資料となる様式を基準として、そのアウトプットを生成するために現在何をすべきかを遡って確かめていく逆算式アプローチを採用する。このアプローチを用いて、マニュアルに記述された横断的な情報処理過程の“Production Line”を可視化することにより、情報収集・伝達の機能の検証方法を提案する。

3. 神戸市国民保護実施マニュアルの検証・考察

(1) 様式 408 号 記者室提供資料の作成過程の可視化

本研究では、マニュアルの様式群から、先述のような

人的被害情報に係るものを抽出し、その情報処理過程を逆算式アプローチにより“Production Line”として可視化していく。図 3 の人的被害に関連する様式群の項目を、様式単位に整理したものが表 2 と表 3 である。2 つの表から分かる通り、様式群の用途は、情報収集と情報発信に二分される。そして、それぞれの様式に含まれる項目は、大きく次の 4 つに分類される。当該情報の主キーとなるような文書管理情報、個別の状況を表すケース情報、一覧として管理が可能なリスト情報、そして数値として計算が可能な集計情報、である。これらの分類に含まれる各項目が“Production Line”的なパートとなって収集され、整理と集約が行われることになる。

情報収集・発信の様式群共に、ケース情報の項目及び集計情報の項目共に含まれるもの、ケース情報の項目が主であるもの、集計情報の項目が主であるもの、などが

表 2 人的被害に関連する様式群に含まれる項目（情報収集）

（注）*:自由記述							
情報収集	様式402 (情報収集票)	様式403 (情報整理票)	様式521(現地合同調査所報告書)	様式521 (死傷者報告書)	様式602 (遺体処理台帳)	様式702(避難所別避難者名簿、世帯毎に記入)	様式704 (安否情報収集様式)
文書管理情報	情報収集時刻 聞き取り相手 聞き取り者氏名	収集日時 収集先 収集者	報告日時 報告者名 機関名	報告日時 報告者名 機関名		記入日時 区名	記入日時
ケース情報	発生日時 場所 事案概要 原因	発生日時 発生場所 事案概要	トリアージ・タグNo. 氏名 性別 年齢 住所 傷病程度(軽・中・重・ 搬送先)	死亡者氏名 性別 年齢 避難前の住所 現在の身体状況(家族員) 遺族氏名 遺族続柄 洗浄等の処理 品名 洗浄等の処理 数量 洗浄等の処理 金額 遺体の一時保存料 検案料 実支給額	避難場所(体育館、講堂等) 氏名 ふりがな 性別 年齢 出生年月日 住所(郵便番号を含む) 国籍 現在の居所 負傷(疾病)の該当 負傷(疾病)の状況 その他個人を識別する情報 連絡先その他必要情報 親族・同居者への回答希望 知人への回答希望 親族・同居者・知人以外への回答・公表の同意		
リスト情報 集計情報	内容分類(人的被害、 物的被害等) 内容(*)		メモ(*)	備考(*)	備考(*)	避難所名	
	死者 合計 死者 男性合計 死者 女性合計 負傷者 合計 負傷者 男性合計 負傷者 女性合計 重症 合計 重症 男性合計 重症 女性合計 中等症 合計 中等症 男性合計 中等症 女性合計 軽症 合計 軽症 男性合計 軽症 女性合計 行方不明 合計	死者 合計 死者 男性合計 死者 女性合計 負傷者 合計 負傷者 男性合計 負傷者 女性合計 重症 合計 重症 男性合計 重症 女性合計 中等症 合計 中等症 男性合計 中等症 女性合計 軽症 合計 軽症 男性合計 軽症 女性合計 行方不明 合計	死亡 合計 重症 合計 中等症 合計 軽症 合計	遺体処理数 合計 死傷者 男性合計 死傷者 女性合計			

表3 人的被害に関連する様式群に含まれる項目（情報発信）

(注) *:自由記述

情報分類	様式406 (安否情報報告書)	様式407 (被害状況即報)	様式408 (記者室提供資料)	様式408別添 (記者室提供資料)	様式409 (職員への情報提供)	様式511(緊急消防援 助隊の応援要請)
文書管理 情報	報告日時 市町村名 担当者名	報告日時 報告番号 都道府県名 報告者名	記者室提供年月日 概要 区名	記者室提供年月日 概要 区名	事案概要 区名 発信元部局名(危機 管理室) 担当 電話	報告年月日
ケース情報	氏名 フリガナ 出生年月日 性別 住所 国籍 個人識別情報 負傷(疾病)の該当 負傷(疾病)の状況 現在の居所 連絡先その他必要情 親族・同居者への回 答希望 知人への回答希望 親族・同居者・知人以 外への回答・公表の 同意 備考	災害名	概要 日時 概要 場所 概要 状況	概要 日時 概要 場所 概要 状況	事案概要 日時 事案概要 場所 事案概要 発生内容	災害発生日時 災害発生場所 災害の種別・状況 人的被害の状況(*)
リスト情報 集計情報		死者 合計 負傷者 重傷合計 負傷者 軽傷合計 行方不明者 合計 死傷者 合計	死者 合計 負傷者 合計 負傷者 重症合計 負傷者 中等症合計 負傷者 軽症合計	その他合計 重症合計 中等症合計 軽症合計 全体の合計 搬送先病院別 合計 搬送先病院別 重症合計 搬送先病院別 中等症合 搬送先病院別 軽症合計 搬送先病院別 その他合	死者 合計 負傷者 合計	

ある。ほとんどの様式において、一様式に対応する日時項目が設けられている。

表の行には、基本的に同種と考えられる項目が並べられている。ケース情報では、日時・場所・概要以外の項目については、各様式にて記入すべき項目が異なっているものが多い。他方、集計情報については、死者合計や負傷者合計を主とし、それぞれの詳細まで含むものと含まないものに分かれる。なお、同一の様式番号をもつても、異なる様式名称及び項目群をもつことに注意されたい。人的被害情報に関連する様式群のうち、他の様式に含まれる集計情報をも網羅する様式として、様式408号がある。

(2) 様式408号(案)⁽¹⁾のProduction Line

本研究では、集計情報の項目全てを網羅しているという理由から、様式408号に焦点を絞る。図4は、様式408号記者室提供資料及び別添(案)の“Production Line”である。日時・場所・状況に関する項目を除いて、主に集計情報について取り上げ、各様式に対応する入出力の項目まで、詳細を掘り下げて記述している。図から分かる通り、基本の形やシンボルはデータフロー図である。データの流れを矢印によって表現し、入力データはプロセス(アクション)を経て出力される。以下では、逆算式アプローチの処理過程の各段階について、細部の検証・考察を行う。

a) 様式408号(案)の処理過程

様式408号の各集計項目は、様式403号情報整理票をインプットとして作成されている。その過程はおそらく数値情報を写す作業になるが、マニュアルにはその旨記述はない。また同別添には、様式403号には存在しない項目が含まれている。具体的には、搬送先病院別に算出された各負傷程度別及び死亡者の合計数である。搬送先に関する情報について、記入項目に明示的に含まれている収集様式は、様式521号死傷者報告書のみである。したがって、様式521号より搬送先の情報を入手・確認し、それらを集計するという作業が、この過程において発生するといえる。

b) 様式403号の処理過程

次に、様式403号情報整理票の各項目について、インプットとなる様式群をみていく。マニュアルの第4編として、情報の収集と情報の提供に関する内容がまとめられている。この中に明示的に含まれる人的被害情報のインプットは、様式402号情報収集票である。この様式の特徴として、自由記述の項目：内容、対応状況の2欄が大きく設けられている。様式403号に記入するためには、情報の整理に加えて、自由記述のインプットを数値化して集計するという作業が発生することが分かる。また、マニュアルに明示的な記述はないが、その他インプットに考えられるものとして、様式602号遺体処理台帳、様式521号現地合同調整所報告書及び死傷者報告書の3つがある。いずれの様式においても、様式403号にて必要となる詳細の各負傷程度別の男性合計及び女性合計はな

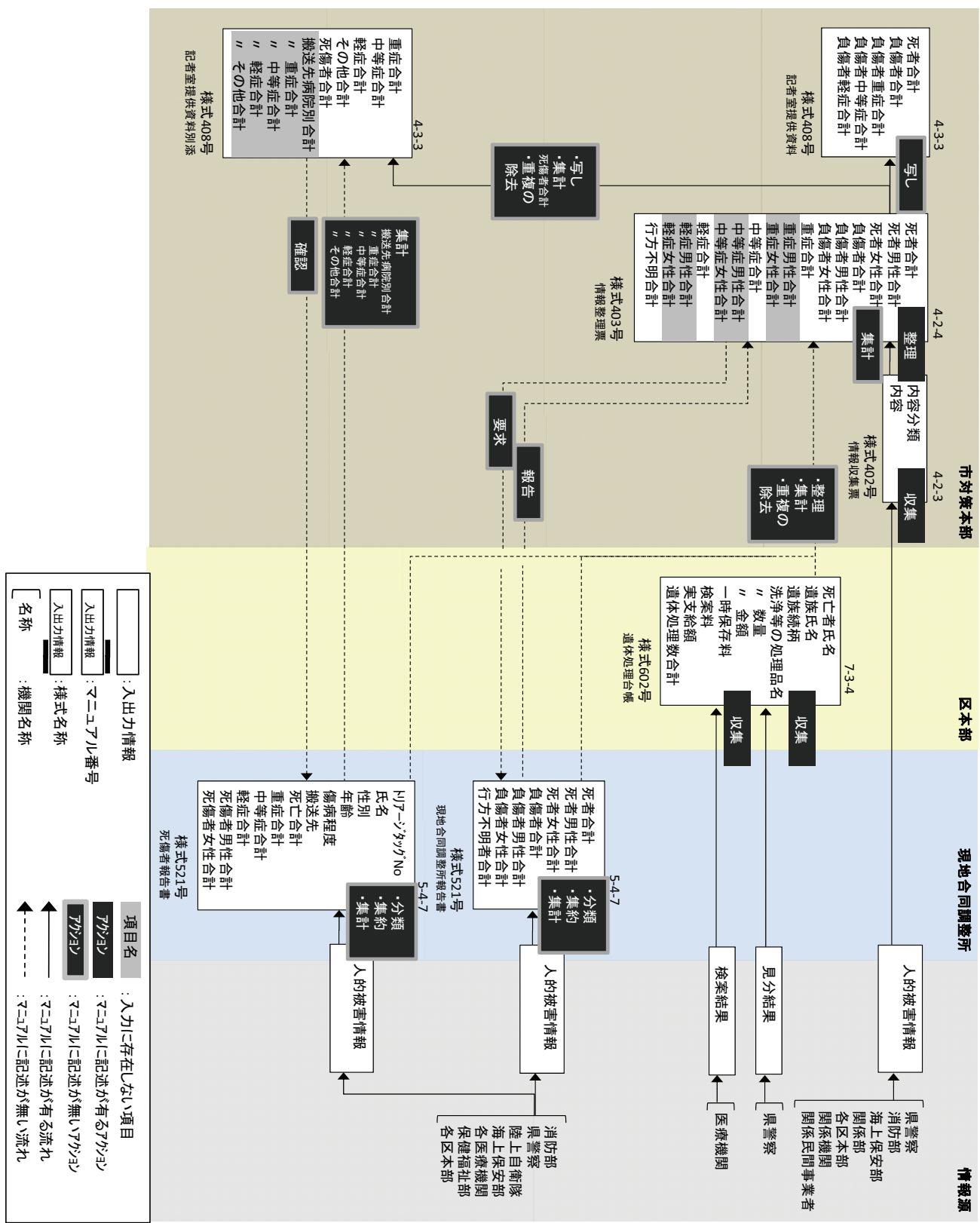


図4 様式408号 記者室提供資料(案)のProduction Line

い。つまり、インプットには存在しない項目群が含まれていることになる。様式 408 号別添の場合もまた同様である。したがって、様式 403 号の作成にあたっては、整理・集計・重複の除去のアクションを行うほかに、負傷程度別の男女別合計数、あるいはそれらが算出可能な数値情報を要求して報告を待つという戻りが発生する。

なお、前述の負傷程度別の男女別合計数の項目は、インプットに存在しないと同時に、アウトプットである様式 408 号にも存在しない。本過程において含めるべき項目であるかは、再考の余地があるだろう。

c) 様式 402 号の処理過程

様式 402 号の特色は、さまざまな被害情報や対応状況の収集を想定して作成されていることである。今回の検証では、人的被害の内容分類として、その内容が収集されることになる。自由記述形式であるため、概況から個別の数値・集計値まで、多様な人的被害情報がインプットになり得る。

情報源には、県警察、消防部、海上保安部、関係部、各区本部等の機関が含まれる。各機関は個別に活動しているため、往々にして収集した情報の数値が食い違うことが容易に考えられる。単純に集計するだけでは、正確な現状把握には至らない。最終的な数値情報として、どの機関からの情報を採用するのか。この点に関して、マニュアルに記述はない。マニュアルの改善点として、この情報はこの機関から収集したものを見優先するという指標を提示し、情報収集・整理にあたって無駄を省くことができるよう提案したい。

中央防災会議「防災情報の共有化に関する専門調査会」によれば¹¹⁾、災害時における死者数情報は、警察署を介して市町村対策本部に報告される。その理由として、必ず遺体の処理時には、警察による検視及び監察医による検案を行われることがある。極端に言えば、死者数という数値情報に限っては、県警察からの情報にのみ着目すればよい。官邸対策室が発表した新潟県中越沖地震の被害状況¹²⁾では、負傷者に関する人的被害の情報源として、警察庁・消防庁・マスコミ情報という 3 つを採用している。したがって、負傷者数についても同様に、警察に加えて、救護所の現場業務に携わる消防部やマスコミ、医療機関からの情報等を基本とするような提案の可能性が考えられる。これらの結果を鑑みると、人的被害情報のみでなく、他のさまざまな被害情報についても、情報源となる機関の選定基準はあらかじめ設けられていることが望ましい。

d) 様式 602 号の処理過程

区本部では、県警察による遺体見分結果及び医療機関による検案結果を収集し、様式 602 号遺体処理台帳を作成する。図 4 から、遺体に関する情報源は基本的に上記 2 機関に絞られることが明白である。前段において述べた死者数に関する情報源の提案は、本処理過程からも示されている。

e) 様式 521 号の処理過程

現地合同調整所において、調整所参加機関の情報をまとめる際に用いられる様式である。様式 521 号は 3 種類が存在するが、このうち、人的被害情報に関する様式は、現地合同調整所報告書と死傷者報告書の 2 つである。

現地合同調整所に関するマニュアルでは、情報共有が必要な項目として人的被害に関する情報を挙げ、参加機関名を明示している。具体的には、消防部、県警察、陸上自衛隊、海上保安部、各医療機関、保健福祉部、各区本部である。ある程度集約されるととも、これらの

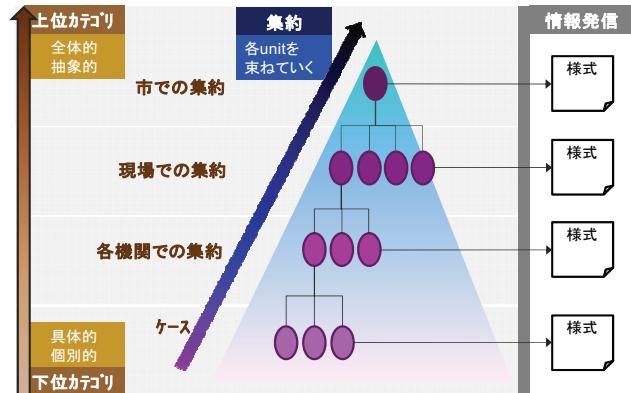


図 5 ピラミッド型の情報処理過程

情報源が個別に作成することを想定した様式の構成になっている。そのため、参加機関の数に比例して、同様式を使用した報告の数も増える。これは情報の整理・集計・重複の除去の負荷増大につながり得る。

(3) 考察の総括

本研究の分析対象である神戸市国民保護実施マニュアルには、第 4 編に情報の収集と情報の提供の活動内容が包括されている。しかし、図 4 の収集項目上部の各マニュアル番号から分かる通り、それらの情報がどこから収集されてどこへ発信されるのかについて検証するには、マニュアル全体を確認する必要があった。つまり、個々の業務マニュアルとしては完結しているが、情報収集・伝達という機能について詳細を追って整合性を確認するためには、異なる業務マニュアルをも参照しなければならなかった。各業務に関するマニュアルの完成度は高く、現場業務のアクション単位にするべきことが記述されている。現場担当者にとって、分かり易いマニュアルだろう。しかし、事実上複数マニュアルにまたがるような横断的な機能に関しては考慮するに至っていない。

より詳細の検証としては、インプットにない項目群が含まれる様式があることが分かった。この場合、情報の要求と報告待ちという時間の無駄が発生する。また、アウトプットに存在しない項目が収集されている様式もあった。つまり、出口を必要としないものを収集することになる。上位レベルの情報を収集するだけでは、後に下位レベルの詳細情報が必要になったときに、収集作業の二度手間が発生してしまう。これらの例から、いずれかの処理過程において把握すべき情報であったとして、当該項目を含める段階・様式についていまいちど練り直す必要があるといえる。

人的被害に限らず、様式の情報源となる機関は実にさまざまである。無論、市対策本部会議における対処方針案の検討には、各機関からの情報を全て考慮することが望ましいだろう。しかし、情報によっては、情報源として採用する機関を特定できる。この指標を明確にし、情報の整理・集計に要する作業短縮につなげる必要がある。

全体にかかる課題として、現行のマニュアルでは、様式を介して入出力される情報の集約メソッドが確立されていない。図 5 は、「Production Line」から明らかになつた情報の集約の過程を示している。ケース情報が段階的に集約され、上位カテゴリの全体的な情報へとまとめられていく様子を示している。これらの各集約段階において、たとえば、収集した情報をどのように集計・集約するのか、集約基準は日時とするのか等を明確にする必

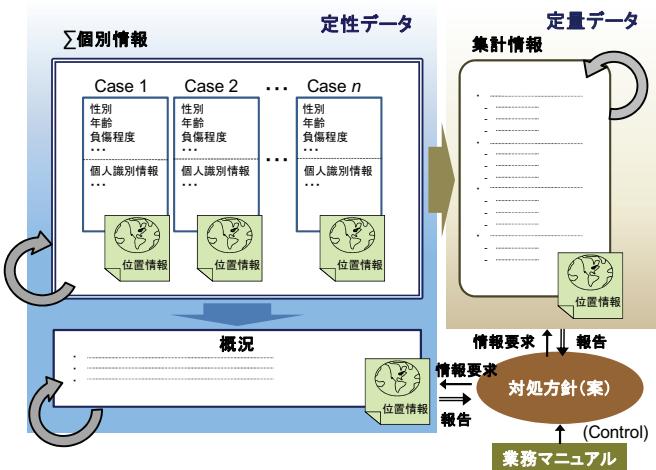


図 6 収集する情報と対処方針（案）の関係

要があるだろう。そして、図 6 のように、個別情報が各々精度を向上させ、そこから数値化された集計情報も同様に、確認と集約を繰り返して、その精度を向上させる。その結果、市対策本部がより的確な対処方針案を決定することが可能になる。このような過程において、構造的な抜け落ちや無駄を無くするためにも、集約メソッドの確立が必要となる。

以下に、本研究の検証から明らかになったマニュアルの課題をまとめると。

- ① 項目を出力として期待される形にするためのアクションのうち、マニュアルに記述されていないものがあること
- ② 出口のない収集項目、または入力に存在しない収集項目が様式に含まれており、情報処理過程における戻り及び無駄が発生すること
- ③ 情報源とする機関の選定指標が設定されていないこと
- ④ 情報の整理・集計等にあたって、収集した項目の集計方法や集約の基準、期限等に関する集約メソッドが確立されていないこと

以上のことから、情報収集・伝達の処理過程の“Production Line”を逆算式に検証することによって、処理過程が一連の流れとして機能するのかを確認し、流れを妨げるボトルネック等の具体的な課題を明らかにできることが示されたといえる。

4. おわりに

本研究では、逆算式アプローチを採用して、人的被害に関する情報処理過程である“Production Line”的可視化を行った。逆算式アプローチを採用することにより、最終生成物を基準として、当該様式の作成に關係する処理のみを抽出し、そこに向かうために必要となる段階をひとつひとつ遡って分析することが可能になった。また、“Production Line”という可視化によって、情報の入出力の詳細までを検証することが可能になった。これにより、マニュアルに記述されている内容が、実際に流れるものであるか、整合性が確保されているかを確認することができた。その結果、処理過程に内在する課題として、項目の加工過程におけるマニュアルには記述がない必要処理の存在や、項目収集時の作業の戻り・無駄の発生、そ

れに伴って生じた、各処理過程にて扱う項目の再考の必要性、情報処理段階における集約メソッドの未整備などが明らかになった。また、情報源とする機関の選定指標を設定する必要があることも指摘された。本研究の事例のように、より完成度の高いマニュアルがもつ課題が明らかにされたといえる。

様式が、抜け落ちなく迅速に情報を処理するための支援ツールであるならば、本研究を通して発見された様式の課題の改善は、危機対応業務の一機能である情報収集・伝達の円滑な遂行につながることが期待される。定期的に改訂されるマニュアルだからこそ、今後さまざまな自治体におけるマニュアルは順次完成度の高いものとなっていくだろう。従来とは異なる逆算式アプローチと“Production Line”的可視化という組み合わせを活用して、それらのマニュアルを検証することは、将来における危機対応業務の円滑な遂行を目指す上で意義深い。

今後においては、人的被害情報のみでなく、他の情報についてもその“Production Line”を明らかにすると共に、記述方法の成熟を目指すことを課題としたい。そして、行政機関職員に対してヒアリングを実施して、より精度の高い可視化を行うこともまた課題とし、さらには、機能の検証を目的とする防災訓練の一形態としての可能性について検討していきたい。

謝辞

本研究は、文部科学省「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト「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)」によるものである。

本研究の実施にあたって、神戸市危機管理室の皆様にご協力をいただきました。ここに記し、関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

補注

(1) 様式 408 号 (案)

実際には、様式 408 号が記者室提供資料として広報される前に、災害対策本部会議に提議され、その内容について審議される段階が存在すると考えられる。したがって本研究では、様式 408 号 (案) を、様式 408 号の各項目に被害等の情報が入力された後に、災害対策本部会議に提議される具体的な広報内容の案、とする。

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) 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) 神戸市ホームページより、神戸市国民保護計画・国民保護実施マニュアルについて
<http://www.city.kobe.lg.jp/safety/plan/manual/keikaku.html>
- 4) 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.
- 5) 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.

- 6) 首相官邸ホームページより、武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/hogohousei/hourei/hogo.pdf>
- 7) 神戸市：神戸市国民保護実施マニュアル【化学剤テロ対策編】，2009.2.
- 8) Chairman of the Joint Chiefs of Staff Washington, D.C.: "Global Command and Control System Common Operational Picture Reporting Requirements", Chairman of the Joint Cheifs of Staff Instruction, 1997.6.
- 9) Donald W. Walsh, et al.: "National Incident Management System – Principles and Practice-", Jones and Bartlett Publishers, 2005.
- 10) 法庫ホームページより、災害対策基本法

- http://www.houko.com/00/01/S36//223.HTM
- 11) 中央防災会議 「防災情報の共有化に関する専門調査会」 ホームページより、災害時における死者数報告の流れ
<http://www.bousai.go.jp/jishin/johokyoyu/3/03-02shiryo03-saigajishisha.pdf>
- 12) 首相官邸ホームページより、平成 19 年新潟県中越沖地震関連情報
http://www.kantei.go.jp/jp/kikikanri/jisin/niigatajou_tyuuetu/0707161400.pdf

(原稿受付 2009.5.30)
(登載決定 2009.7.25)