

## 危機対応業務ノウハウを活用した対応計画策定支援システムの検討

## A Study on Planning Countermeasures System Utilizing Incident Response Knowledge

小阪 尚子<sup>†</sup> 東田 光裕<sup>†</sup> 前田 裕二<sup>†</sup> 伊東 昌子<sup>‡</sup>

Naoko Kosaka Mitsuhiro Higashida Yuji Maeda Masako Itoh

## 1. はじめに

大規模な危機事象が発生した場合、自治体や企業の災害対策本部では限られた時間と情報とで状況把握・予測を行い、それを踏まえた対応計画を策定する必要がある。その際、状況に応じて柔軟で現実的な対応策を講じることが要求される場合が多く定型化しにくいいため、このような経験エピソード的“対応ストーリー”を蓄積・活用していく必要性を示した[1]。また、マニュアルと対応ストーリーを業務ノウハウと定義し、マニュアル内の業務と関連する対応ストーリーを提示することで、対応時の特異な状況に対して予見的に判断・対応できるよう支援する仕組みを提案した[2]。

本研究では、災害対策本部での対応計画策定を支援するシステムの要件について、試験システムを用いて評価を行った。試験システムは、先行研究のマニュアルと関連する対応ストーリーの提示を中核とし、災害対策本部に報告される膨大な情報から対応が必要なものを選択する処理から、業務ノウハウを参照しながら対応計画を策定する処理までを対象とした。評価では、情報の提示方法や検索方法、対応計画検討時に必要な機能を問う形式とした。

## 2. 対応計画策定支援システム

## 2.1 対応計画検討の情報処理

図 1 に試験システム実装範囲の情報の流れを示す。危機事案が発生した場合、入力には組織の外部状況として被害状況、組織の内部状況としてヒトやモノを対象とする対応・資源の状況、危機事案への対応結果を報告するログがある。これらの入力を基に状況を把握し、達成目標とのギャップを問題として捉え、それを解消していくこととなる。この際、達成目標はマニュアルに沿った形で設定されるが、あらかじめマニュアルで想定されていない事象が発生した場合には、新たな達成目標の設定とそれに向けた対応計画の検討が必要となる。その際にマニュアルと合わせて関連する対応ストーリーを提示することで、特異な状況への対応に必須とされる知識と適切な想像力発揮を支援する。

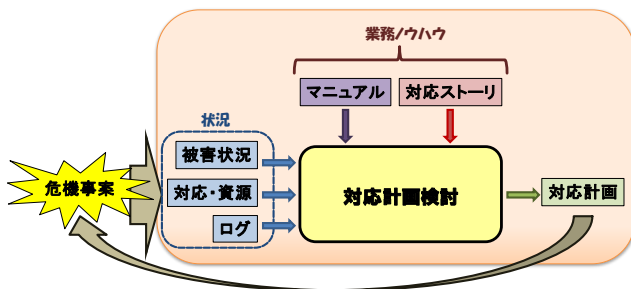


図 1 対応計画検討のフロー

## 2.2 入力情報の通知要件と提示方法

膨大な入力情報から災害対策本部で迅速に対応すべき報告を抽出する要件を設定する。まず、被害状況は警報や注意報を出す閾値を設定し、閾値超過の際に通知する。次に、対応・資源は資源の保有数を登録しておき、それを超える数の要請があった場合に通知する。最後に、ログは重要度を高中低でレベル分けし、人命に関わったり全庁的な対応が必要だったりするものは重要度「高」として通知する。

以上の通知要件で抽出された報告は、対応状況が分かりやすいように「対応済(青)/対応中(緑)/未参照(赤)」で色分けし、最新の状態が把握しやすいように時系列で新しいものから一覧で提示する。

## 2.3 マニュアルの検索・提示方法

マニュアルは業務フロー形式で登録し、それを構成する業務ユニットを単位として検索対象とする。まず、通知要件で自動抽出された報告の通知内容を検索入力文として概念検索[3]を実行し、抽出された業務ユニット数が多い順に業務フロー名を一覧で提示する。また、一覧から業務フローを選択すると、その中で検索結果として抽出された業務ユニットを概念検索における類似度順に一覧で提示する。

## 2.4 対応ストーリーの検索・提示方法

通知内容と選択した業務ユニットに関連する対応ストーリーを概念検索により抽出し、類似度順に一覧で提示する。この際、検索入力文の初期値は通知内容と業務ユニットとするが、ハザードの種類、部局、危機対応のフェーズ、自由記述文を追加することが可能である。また、抽出した対応ストーリーは、更に属性項目(災害種別/対応時期/主に対応する部局名/評価)で絞り込むことが可能である。

## 2.5 対応計画検討過程の記録機能

対応計画を検討する際には、頭の中で考えていることをメモしたり、参考とした対応ストーリーを記録することが必要と考えられる。メモは通知内容にリンクを張って記録する「メモ記録機能」、対応ストーリーは参照日時とタイトルを記録する「参照履歴機能」を実装する。

## 2.6 試験システムの処理フロー

図 2 に試験システムの画面遷移を示す。入力情報は種別ごとに入力画面を設け、通知要件を満たす報告のみイベントマネージャ画面に一覧表示される。ユーザは一覧から対応が必要と考える報告を選択し、対応計画がすぐに決まればシステムが提供する雛形に記入する。対応計画の検討が必要な場合は、業務ノウハウを検索しマニュアルや対応ストーリーを参照したり、検討でのメモや参照履歴も記録できる仕組みとなっている。

<sup>†</sup>NTTセキュアプラットフォーム研究所<sup>‡</sup>常磐大学人間科学部

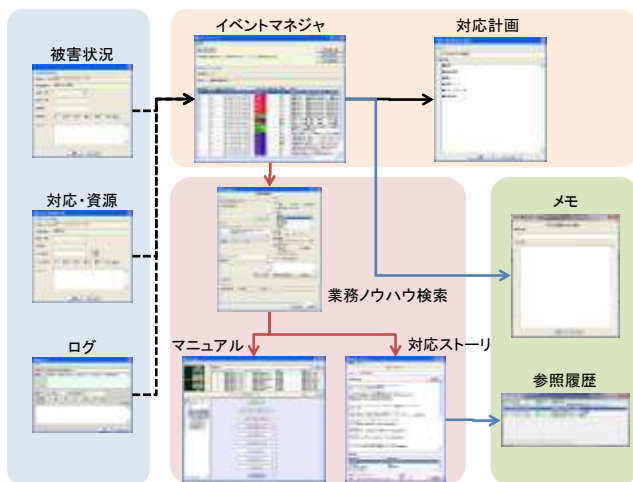


図 2 試験システムの画面遷移

### 3. 評価方法

本システムが対象とするユーザ層に合致する参加者として、奈良県橿原市の災害対応における部局長クラスの職員 6 名を対象とした。実施日は 2012 年 2 月 28 日であり、対象自治体では同月 7 日に図上訓練を実施していた。状況付与は図上訓練と同じもの (M7.5 の地震発生) とした。

本システムの概要を説明した後、著者らが試験システムを操作し、その画面をプロジェクトでスクリーンに表示したものを参加者に見せ、適宜操作を区切って要望を収集した。また、表示している情報は手元に印刷物を配布し、各自で自由に参照可能とした。

### 4. 結果と考察

結果を表 1 に示す。通知情報の提示方法では、全参加者が新しいものから時系列で確認したいと報告した。また、重要度や被害種別、対応状況で整理して参照・ソートしたいという意見がある一方で、気づきやすいように動き (点滅) や音を出すという要望も報告された。次に、マニュアルの検索・提示方法では、各種絞り込み条件の要望があった。通知情報の内容だけではなく、対応の時期や対応すべきハザード、担当する部局との要望があった。組織の役割によってマニュアルが異なる背景を反映したものである。更に、対応ストーリーの検索・提示方法では、絞り込み条件としてマニュアルと同様に「部局」や「ハザード」が挙げられており、対応すべき業務に応じて更に絞り込む必要があることが示唆される。また、提示では「関連度順」の他に、絞り込み条件と同様の「ハザード」や「部局別」が挙げられており、各所でこれらの条件は必須であることが分かった。一方で、他者の参照履歴や評価も挙げられていた。最後に、検討過程の記録方法では、履歴の参照期間は最長で 2 年、最短で 7 日と個人によって大きく異なっていた。1 週間前後の場合は、状況の変化に応じて対応業務も変わるので、それに合わせたサイクルになっていると考えられる。数ヶ月～半年の場合は、事案自体が終了になる期間が目安になっていると考えられる。数年の場合は、事後もある程度保管期間を設けておくという管理上の期間と考えられる。メモ記録機能については全参加者が必要と回答した。

表 1 評価結果

項目	質問	回答
(1) 通知情報の提示方法	どのように表示すると対応が必要なものを把握しやすいか	<ul style="list-style-type: none"> <li>時系列 (新しいものから)【6名】</li> <li>重要度のレベルで色を付ける【5名】</li> <li>被害状況の種別ごとに分けて／対応状況ごとに分けて／新しく追加された情報を点滅させる【各3名】</li> <li>新しく追加されたときに音を出す／その他 (自由記述: それぞれにソートできる)【各1名】</li> <li>時系列 (古いものから)【0名】</li> </ul>
(2) マニュアルの検索・提示方法	どのような条件で絞り込みたいか	<ul style="list-style-type: none"> <li>危機対応の時期やフェーズ／業務内容【各5名】</li> <li>ハザード【4名】</li> <li>部局や役職【3名】</li> <li>その他【0名】</li> </ul>
(3) 対応ストーリーの検索・提示方法	どのような条件で絞り込みたいか	<ul style="list-style-type: none"> <li>部局【4名】</li> <li>ハザード／発生時間／業務内容／被災状況【各3名】</li> <li>発生季節／達成目標と対応計画【各2名】</li> <li>自由記述【1名】</li> <li>その他【0名】</li> </ul>
	どのように表示すれば参照したいものを見つけやすいか	<ul style="list-style-type: none"> <li>関連度順【6名】</li> <li>ハザード別【3名】</li> <li>部局別／参照頻度【2名】</li> <li>見た人の評価【1名】</li> <li>自分の参照履歴／その他【各0名】</li> </ul>
(4) 検討過程の記録方法	何日くらい前までの履歴を参照したいか	<ul style="list-style-type: none"> <li>2年間／180日／60日／10日／7日／未記入【各1名】</li> </ul>
	気付いたことなどをメモ書きできる機能があるといいか	<ul style="list-style-type: none"> <li>はい【6名】</li> <li>いいえ【0名】</li> </ul>

### 5. まとめ

本研究では、災害対策本部での対応計画策定を支援するための要件について、試験システムを用いて自治体職員による評価を実施した。対応が必要な通知情報を認知しやすくするには、色分けや状況別に項目分けする他に動きや音に対する要望が確認された。また、業務ノウハウの検索・提示では、部局やハザードで業務を絞り込む必要があることや対応ストーリーに関しては他者の経験が参考情報として求められていることが確認された。今後の課題としては、今回調査した要件を反映すると共にシステムのユーザビリティの向上を図りたい。また、GIS を活用した災害対策本部の状況把握の支援についても検討を進めたい。

#### 謝辞

アンケートにご協力頂いた奈良県橿原市職員の皆様に、心より感謝の意を表します。

#### 参考文献

- [1] 東田 光裕他, “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”, 地域安全学会梗概集, No.28(2011).
- [2] 小阪 尚子他, “業務ノウハウを活用した危機対応業務支援手法の検討”, 日本自然災害学会予稿集(2011).
- [3] 別所 克人他, “単語・意味属性間共起に基づくコーパス概念ベースの生成方式”, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.12(2008).