

災害状況イメージーション支援システムの構築

中央大学大学院

学生会員 ○大山 宗則

東京大学生産技術研究所 正会員

目黒 公郎

1. はじめに

兵庫県南部地震をはじめとして、最近世界各地で発生している多くの地震被害から学ぶべき最も重要な教訓は、社会の様々な立場やレベルの人々のイマジネーション能力がいずれも非常に低かったということである。すなわち、政治家、行政、エンジニア、マスコミ、そして一般市民まで、ごく一部の例外的な人を除いて、ほとんどの人々が災害状況を具体的にイメージできる能力を養っておらず、この能力の欠如が、最適な事前・最中・事後の対策を講じることができない原因となったのである。イメージできない状況に対しての適切な心がけや準備などは無理である。防災対策を実現する上で最も重要なことは、災害発生時からの時間経過の中で、自分の周辺で何が起こるのかを具体的にイメージできる人をいかに増やすかである。この能力を高める努力をせずに、「1. ○○をなさい」「2. △△をなさい」... 的なことを強いたところで、これは心に響かないし、長続きもしない。その結果は当然の帰着として、地域や組織、そして個人の防災能力を高めることにつながらない。

阪神・淡路大震災の対応に当たられた職員の手記を読めば、「次に何が出てくるかわからない。これまで経験したことがないので、どう対応しているかわからない。先が見えない。不安である。」などの記載だけである。これらはまさにイメージネーション力がないために起こっていることである。

2. 研究目的

本研究では、以下で説明する災害状況イメージレーション支援システム(以下では支援システム)を活用することで利用者が災害状況のイメージ能力が不足している部分を洗い出す。次に、多くの人々がイメージしにくい時間帯や事柄に対して、支援システムよりイメージ能力を向上させる情報を入手する。そして、利用者が自分の周りの災害状況を考えることで総合的防災力の向上が図れる環境整備の実現を目指す。具体的には、まず第一段階として災害状況イメージレーションツールの一つである目黒メソッド¹⁾の回答データを基にしたデータベースを構築し、第二段階で目黒メソッドデータベースを利用し、支援システムを構築する。

3. 目黒メソッドの概要

目黒メソッドとは以下のようなステップで災害状況認識力を高め、具体的な防災対策の立案に貢献するものである。まず利用者が災害状況をイメージする。次にその状況下で自分に期待されるもの、やるべきことを考える。そして、その準備ができていないか否かを確認する。さらに、地震が来るまでの時間にやるべきことを洗い出し、実施のための具体案を作る。すなわち災害状況をイメージすることから具体案を作ることまでを繰り返し行うことによって防災力の向上に寄与するものである。

具体的には、地震被害をイメージしてもらうために図1の表を利用する。縦軸は1日の時間と各時間帯の行動パターンである。「何時に起床して、朝の支度・朝食をとって、どんな手段でどこを通過して、どれだけの時間をかけて通勤して、会社ではどんな仕事をして、…そして何時に床に着く」という具合に、まずは典型的な(最も頻繁に繰り返している)1日の行動パターンを詳細に記載してもらう。この時、住んでいる地域や会社周辺の環境、住家や会社の耐震性、立地条件や屋内の家具の構成や配置、家族構成やメンバーの時間帯別の行動パターンなども考えてもらう。

としていよいよ作業に取りかかる。各行動パターンの時間帯に、兵庫県南部地震のような揺れを伴う地震が、あなたを襲ったと仮定する。地震発生から、「3 秒後、10 秒後、1 分後、2 分後、...、○時間後、...、○日後、...、○週間後、...、○ヶ月後、...、○年後、...、10 年後」まで、それぞれのマス（例えば、A1 あ、B1 あ、... とか）に、自分の周辺で起こると考えられる事柄を 1 つ 1 つ書き出してみる。次にそれぞれの出来事に対して、「あなたは何をしなくてはなりませんか？あなたに求められるものは何ですか？」と問いかける。さらに、「それを実行するためには何が必要ですか？」「今の状況で、それは入手できそうですか？準備できていますか？」「できないと思われる場合、それはなぜですか？」「ではどうしましょうか」というように問いかけを続ける。そしてまた同様の表を使って、それぞれのマスを埋めてもらう。

自分の日常生活をモデルとしているので、当事者意識を持つことができるが、一方でほとんどの人たちは全くといっていいほど具体的な災害状況をイメージできない。

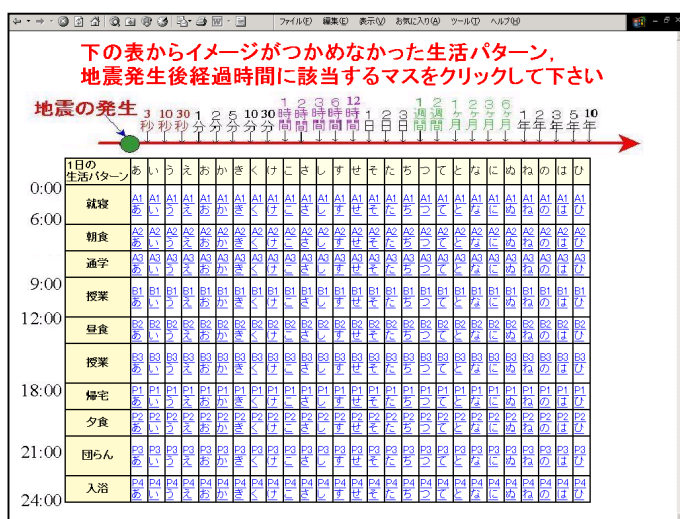


図1 災害状況をイメージするための表

4. 支援システムの概要

4.1 システム環境

本研究では目黒メソッド回答データを構成している各項目に、災害状況をイメージするのに重要性が高いと思われる①

発生想定時刻, ②被災場所, ③自己状態, ④周辺状況, ⑤心理状態, ⑥行動, ⑦家族の状況などの INDEX を設定した。そしてこれらをリレーショナル・データベース (relational database)³⁾ の方式で再構築した。

本研究ではこれらのデータベースを WWW アプリケーションで利用する。これにより利用者は, WWW ブラウザの機能だけでビジュアルでわかりやすい支援システムの利用が可能になる。

4.2 利用データ

今回は, 支援システムを構築するために基本資料として, 中央大学理工学部土木工学科学生による目黒メソッド回答データ (2002) を用いた。

4.3 支援システムの利用方法

今回構築した支援システムの利用法は, 図2のフローのような構成になっている。具体的には, まず最初に条件設定の画面で, 「職業, 季節, 天気, 手段」の条件と, 「午前, 午後, 夜」の生活パターンを選んでもらう。これにより, 利用者の条件に近い設定が可能となる。次に図1の表より災害状況を想定する地震発生後経過時間, 生活パターンに該当するマスを選択してもらう。そして, 選択してもらったマスにおける災害状況をイメージする情報を入手し, 最後にその情報をもとに災害状況を想定する。

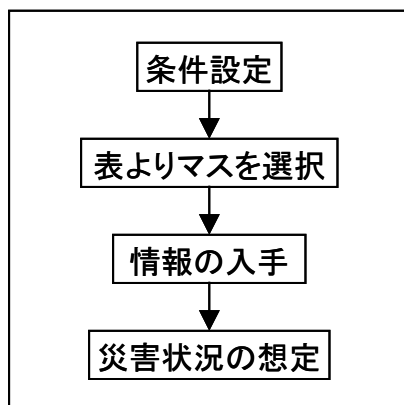


図2 支援システムの利用方法

4.4 条件設定

利用者が条件と生活パターンを選択することにより, 利用者の条件に近い設定が可能となる。そして, 図1の表の各マスにデータベースより条件に沿った情報が格納される。これにより, 利用者にとって災害状況をイメージする上で適切な情報が導きだされる。

4.5 情報入手

図1の表の各マスをクリックすると, 図3の画面が表示される。この画面の上半分に災害状況をイメージする上で重要となる以下の二つの情報が表示される。

- ・ 重要な視点: 選択したマスにおける災害時に考慮しておくべき事柄
- ・ 想定事例: 選択したマスにおいて, これまでに同様のトレーニングを受けた他の人々がどのように考えたか。これらの情報を活用して災害状況のイメージ能力が不足している部分を洗い出し, 地震被害をより具体的にイメージする能力を高めてもらう。

4.6 災害状況の想定

図3の画面の下半分は入力画面となっている。情報を入手しその場で利用者が災害状況の想定を行うことができる。これにより, 災害状況の認識能力が高まり, 総合的防災力の向上につながる。

◇重要な視点	
自分の体の安全を確保する。具体的にはまず頭を守る。頭を守るものが何もなく手で覆う際は、動脈を切らないように手のひらを必ず下に向ける。	

◇想定事例(20歳、男性、学生、詳しい設定条件)	
発生想定時刻	01:00:00
被災場所	自分の部屋のベタ
自己状態	
周辺状況	最初は大した揺れでなく、寝ていて気付かずに、家の中の家具が少し揺れ、カタカタと音をたてている。
心理状態	
行動	
家族の状況	家族の者は、まだ誰も起きていない状態である。両親はこの揺れに気付き起きるが、まだ大した揺れではないのでいつもの地震であろうと思い、布団に入っている。

下の部分を見る 先を見る

図3 支援システム利用画面の一例

5. おわりに

本研究で構築した支援システムは, 条件設定, 情報入手, 災害状況の想定の実現したことにより, 図4に示すフローのように, 利用者が設定した条件に沿った重要な視点, 想定事例といった情報を入手し, 発災状況を自分で考えることができるものである。これにより, 利用者のイメージ能力の向上, そして, 総合的防災力の向上を図る環境が整備される。今後は, 今回構築した支援システムのデータの拡充とシステムの充実を図り, 本格運用を実施する予定である。

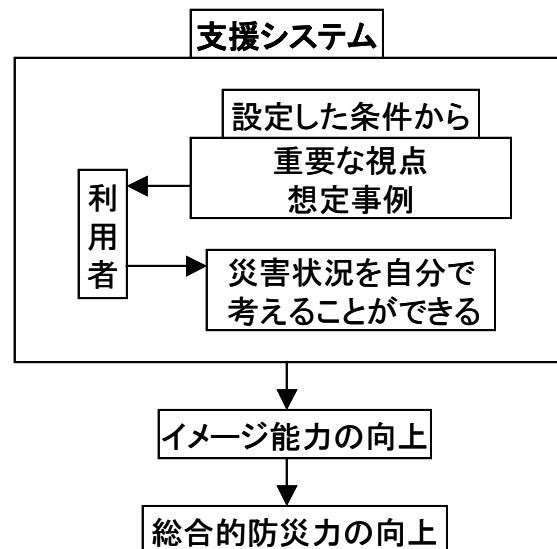


図4 支援システムのフロー

【参考文献】

- 1) 目黒公郎: 大規模地震の動的被害予測モデル, 地学雑誌, Vol. 110, No. 6 (979), 2001
- 2) 中濱慶和・松島悠佐: 震災自衛マニュアル - 大震災が教えた生死の分かれ目 -, 1999. 4.
- 3) 堀田倫英: PHP 徹底攻略 Web とデータベースの連携プログラミング, 1999. 9.