

実効的な防災対策の立案に貢献できる新しいスタイルの発想支援システムの提案

東京大学大学院 学生会員 近藤 伸也
 東京大学生産技術研究所 正会員 目黒 公郎

1. はじめに

理想的な防災対策とは、災害発生前に対策を行うことで物理現象としての災害(Hazard)を負のインパクトとしての災害(Disaster)に結び付けられない努力をする「被害抑止」、適切な対応によって被害発生後にその影響が広く波及することを防ぐ「災害対応被害軽減」、災害状況からの立ち上がり迅速にすることで災害による負の影響の最小化をはかる「最適復旧復興計画」の三つをバランス良く行うことにより、図1のように災害による負のインパクトの最小化を図るものである。このような防災対策を実現するためには、対策を立案すべき人々が被災後の状況を時系列的、かつ空間的にイメージできた上で、問題点を洗い出し、対策を検討/立案し、その対策の効果を分析や訓練を通して評価することを繰り返し行える環境を整備する必要がある。特に実効的な対策を立案するためには、防災に関わる様々な視点から見た防災上の問題点を蓄積し、共有化することにより、時間、対象、内容などの様々な切り口から分析を行い、問題点の内容とその構造を容易に把握できる環境を整備する必要がある。

しかし、KJ法¹⁾に代表される現状の人間の思考/発想を支援することを目的とした発想支援法は、上記のような目的に合致するような体裁を有していない。KJ法とは、テーマに沿って、関連すると思われるあらゆる事実や意見を出来る限り拾い出しカードに記録する。記録されたカードを広い空間に広げ、意味の近いと思われるものを寄せ集めて小グループをつくり、さらに小グループをまとめてグループをつくることを繰り返し行う。各段階で編成されたグループ間の関係を矢印等の記号で表した図を作成する。

図解を見ながら、テーマの内容を文章で表現する。以上の4つの作業段階からなる蓄積された情報内容の構造の把握に使われる手法である。またKJ法は、参加者が検討課題の当事者としてその合意形成の場に立ち合い、最終決定

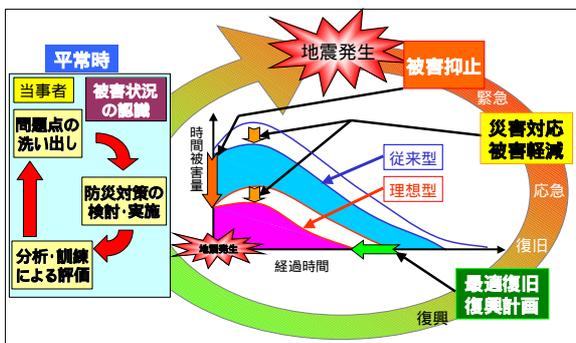


図1 理想的な防災対策の効果イメージ

に対して責任を分担しているという意識形成には有効であるが、その決定がその場の議論の偶然の展開や参加者の声の大小、リーダー的存在の特性等によって大きく左右され、普遍的にその決定が合理的であったかどうかは保証されない。KJ法の持つこれらの特徴は、問題点を多角的に分析することが重要な防災対策の立案のような課題に対しては不十分である。

そこで本研究では、実効的な防災対策の立案に貢献できる新しいスタイルの発想支援システムのあり方について考える。そして防災に関わる様々な人々が抽出した問題点の蓄積および共有化が推進されるダイナミック・インタラクティブな発想支援システムの構築を試みる。すなわち各項目に防災対策の立案に重要なINDEXを設定することにより、様々な切り口からの分析と評価を可能とするデータ構造とシステムを開発する。このシステムを利用することにより、問題点の内容と構造が容易に把握され、様々な角度から見た上での適切な防災対策の立案が可能となり、総合的防災力の向上を実現する環境が整備される。

2. システムの概要

2.1 利用データ

本研究では利用データとして以下の情報を用いた。すなわち、「既存不適格建物の耐震補強」を進める上で現時点での問題点と今後やるべき課題として、地震防災や木造建築物等の耐震補強に関連する専門家が抽出した249項目である。図2はこれらの項目を、KJ法を用いて構造化したものである。

2.2 INDEXの設定

本研究では各項目に防災対策の立案に必要なと考えられる以下の4つのINDEXを設定した。すなわち、問題点を解決すべき主体、問題点の対象、問題点を解決すべき時期、キーワード群である。

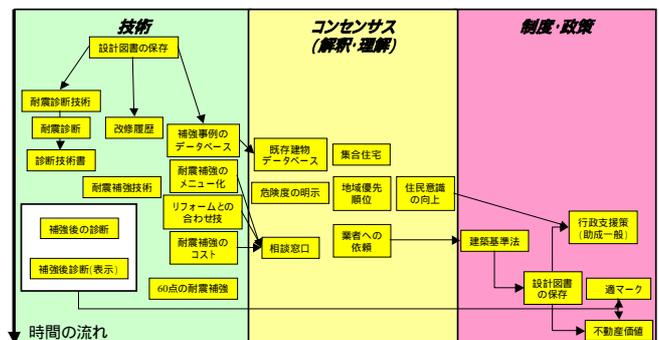


図2 KJ法による構造化分析

キーワード：地震防災，防災対策，データベース，KJ法，発想支援システム

〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1 東京大学生産技術研究所B棟 目黒研究室 Tel:03-5452-6436, FAX:03-5452-6438

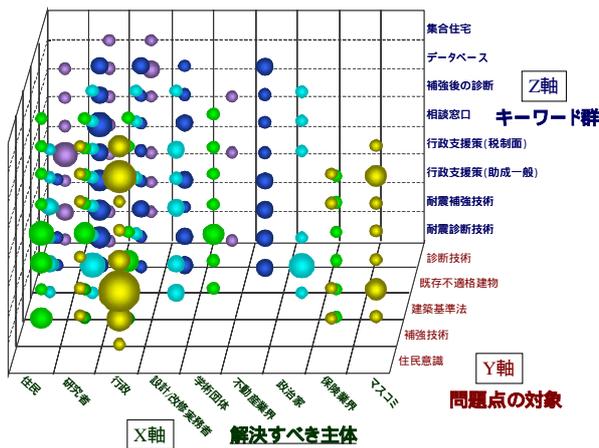


図3 多次元分析/評価機能による分析例

2.3 Web アプリケーションの構築

本研究では 2.1 で説明した 249 項目に 2.2 で設定した INDEX を付加し、これらをリレーショナルデータベースとして整備した。そしてこれを Web アプリケーションとして利用できるようにした。これにより利用者側は、インターネット/イントラネットを利用できる環境にあればどこからでも、Web ブラウザの機能だけで提案システムを利用することができ、問題点の共有が可能になる。

3 . 多次元分析/評価機能

実効的な防災対策を立案するためには、現状の防災上における問題点の構造を把握する必要がある。そのためには一つ一つの問題点の相互連関を多角的な視点から分析しなければならない。しかし既に説明したように、KJ 法などの従来の手法は集まった情報を限られた時間内に一つの構造にまとめるものであったために、問題点の構造を客観的に判断することが難しかった。

そこで本研究では 2.3 で構築したデータベースを著者が開発した次世代型防災マニュアルの分析/評価機能²⁾をベースとして多次元的に分析/評価できる機能を用意した。これは図3の分析例にもあるように X, Y, Z のそれぞれの軸に 2.2 で設定した INDEX を設定し、条件に該当する

項目数を球の半径で表現するものである。そして図4のように、全体の分析図から任意の 2 軸からの分析と、2.2 で設定した INDEX から必要な条件を任意に選択することによって、データベース全体の分析結果から、その条件に合致した必要事項だけを取り出したものである。それぞれの項目の具体的な内容を知りたい場合は、該当する場所を選択することにより表示される。これにより問題点の関連や全体構造が、より多角的な視点から合理的/客観的に分析/評価できる。またこの構造を見ながら、更なるデータの入力を行うことで、問題解決につながるより合理的な課題抽出や、対策の立案が可能となる。図4は全体の項目を Y 軸と Z 軸から分析したものと、全体の中から問題点の対象が既存不適格建物である項目を編集して分析したものである。

4 . おわりに

本研究では防災対策の立案に対して効果的かつ具体的に貢献できる新しいスタイルの発想支援システムを構築した。具体的には各項目に防災対策の立案に必要な INDEX を設定し、時間、対象、内容などの様々な切り口から分析し、問題点の内容の構造を目的に応じて容易に把握し、防災対策の立案に生かすことにより総合的な防災力を向上できる環境を整備した。

今後は本システムを自治体や企業で実際に運用することを目指す。そのために、問題点の構造を把握するために重要と考えられるキーワードの内容の構造化と、誰でもデータベースを構築できるために必要だと考えられるキーワードの自動設定の可能性について検討する予定である。こうすることで、防災上の多種多様な問題点の内容の構造を誰でも容易に把握できる環境整備が可能になるとと思われる。

参考文献

- 1) 川喜田二郎：続・発想法 KJ 法の展開と応用，中公新書，1970
- 2) 近藤伸也・濱田俊介・目黒公郎：総合的な防災対策を可能とする次世代型防災マニュアルの提案，第 26 回地震工学研究発表会講演論文集，L3-4，2001

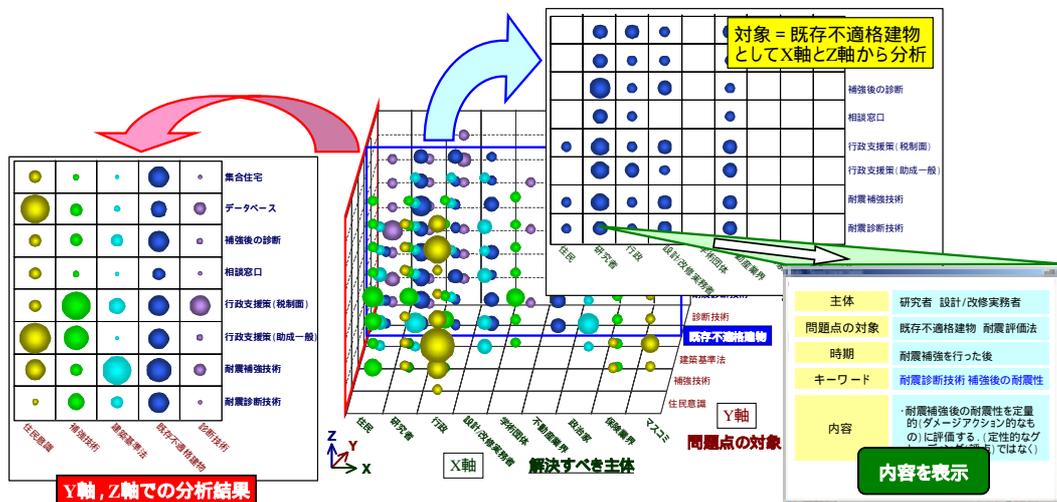


図4 多次元分析/評価機能の利用フロー