

IV-56

神戸市における防災計画支援システム

応用技術株式会社 正員 *伊 藤 秀 昭
近畿大学工学部 正員 **高 井 広 行
神戸市消防局 ***木 下 茂 信

1. はじめに

まちを計画する際において、地域の状況を十分に把握した上で各種の計画を立案あるいは提案する事が望ましい。消防計画においても地域の状況に即した計画を立案し、安全なまちづくりに貢献することが必要である。このような観点より、平常時から地区の特性を把握し被害の程度を予測することは計画を立案する際において重要な課題である。そこで、地区の特性を把握する手段として、知りたい地区の特性をパソコン画面上に GUI を用いて表示するシステム、震災時の被害予測結果を表示するシステムを構築した。

*地区情報表示システム

- ・人口集中・災害弱者等の集中地区の把握
- ・建物用途・構造・施設の分布状況の把握
- ・産業(商業・工業)活動の把握
- ・消火困難地区・延焼危険地区の把握
- ・都市活動・開発動向等の把握

*被害予測システム

- ・全・半壊・死者数等の被害予測
- ・延焼被害の予測
- ・都市等級・災害危険予測
- ・消防基本計画・防災計画の基礎資料
- ・安全なまちづくり・街区計画の基礎資料

2. 地区情報データベースと被害予測式データベース

ここでは、地区の特性を幅広く表示するために経済、社会、人口、建築物、都市基盤等の都市データベースを町丁目単位で作成することにした。さらに神戸市が作成した町丁目別の木造、非木造別の被害状況(全壊、半壊、焼損等)のデータベースを合併し、新たに総合的なデータベースを神戸市全9区の町通丁目単位、全2645丁目(居住していない地域は除く)について作成した。また、地区データベースは国勢調査人口、行政地区面積、事業所統計データ等を基に町通丁目単位で集計を行い、187地区特性指標から作成した。地区被害情報データベースは、木造と非木造建物別に被害棟数と延べ床面積について作成した。それらは、①「死者密度(死者数/地区面積)」②「被害(全壊+半壊+焼損)率(被害棟数/全家屋棟数)」等38被害指標、全データベースは計225指標で構成される。

被害予測式データベースは地区特性指標値を説明変数、被害指標値を被説明変数として予測式を作成した。予測式群は、重回帰分析、数量化Ⅰ類分析、数量化Ⅱ類分析を用いて作成した。予測式群は、全市と各区ごとに重回帰式5種類、数量化Ⅰ類5種類、数量化Ⅱ類2種類の計12種類を38指標全てにおいて作成した。予測式群は計4560式となった。

3. 地区情報支援システム(地区情報・延焼被害予測システム)の構築

本システムの主な機能は、a.地区情報表示機能、b.延焼被害予測結果表示機能の2種類であり、必要に応じて容易に選択することができる。これらのシステムは次の9stepからなっている。

- 1) 対象とする地区(全市あるいは区)を選定
- 2) 地区情報表示か地区被害予測表示の選定
- 3) 表示(予測)希望指標の選定

キーワード：防災計画

* 応用技術株式会社解析事業部 (〒530 大阪市北区紅梅町 6-18) TEL:06-354-5430 FAX:06-354-5433

** 工博 近畿大学工学部建設学科 教授 (〒739-21 東広島市高屋うめの辺 1 番) TEL:0824-34-7000 FAX:0824-34-7001

*** 神戸市消防局予防部予防課 (〒650 神戸市中央区加納町 6-5-1) TEL:078-325-8511 FAX:078-325-8529

- 4) 予測表示の場合は予測式の選定
- 5) 分割方法(a 自動設定 b 手動設定)選定
- 6) 結果の表示
- 7) 画面の拡大、縮小、情報表示
- 8) 集計結果をグラフで表示
- 9) 画面のイメージをプリンタに出力

条件設定、分割の設定、予測式の選択、結果の表示のインターフェースを図1～図3に示す。

4. まとめと今後の課題

今回の震災は我々に多くの教訓を与えてくれた。災害に強いまちづくりを考える場合、災害発生時からの経過時間に応じて、適切な方策を講じることができるまちづくりが好ましい。この点は、発生直後の人命救助という点からも重要な事案の一つである。そのような経過時間、現場状況に応じた対応方法を、平常時から計画したり、対応策を練るということは、安全な都市を計画する上で重要な課題となる。このような観点から、さらに各種の土地特性指標を収集、新しい地区危険度指標を収集することにより、クラスター分析、重回帰分析、さらには他の分析（主成分分析、数量化分析）を用いて細かい分析を行うことが望まれる。

今後さらに、どの地区でも利用できる汎用的なシステムへと発展させていく必要がある。

<参考文献>

- 1) 神戸市消防局編集：阪神・淡路大震災における火災状況＜神戸市域＞、(財)神戸市防災安全公社／東京法令出版株式会社発行、1996年8月
- 2) 神戸市消防局編集：神戸市における地震火災の研究、(財)神戸市防災安全公社／東京法令出版株式会社発行、1996年11月
- 4) 高井広行、矢野公一、上村雄二：神戸市における大規模火災に関する研究(防災計画支援システムの構築)、土木学会全国大会、96. 3
- 5) 高井広行、矢野公一、松井武史、坊池道昭、上村雄二：神戸市における防災計画支援システムと地震被害予測に関する一考察、土木学会・土木計画学シンポジウム、97. 9
- 6) 松井武史、矢野公一、高井広行、坊池道昭、上村雄二：神戸市における地震火災の研究、日本建築学会大会、96. 1

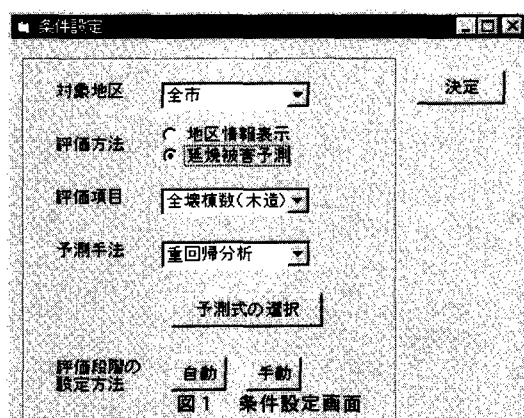


図1 条件設定画面

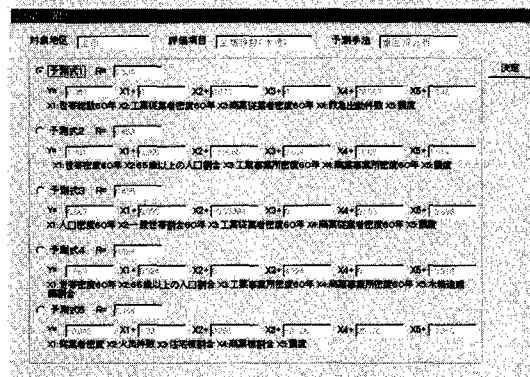


図2 予測式の選択



図3 結果の表示