

全国消防本部 比較&検索システム

財団法人 消防科学総合センター
情報処理課長 徳 永 英 夫

当センターでは、かねてから消防統計データを有効に活用するための調査研究、とりわけ市町村の消防本部において活用できるパソコン用システムの研究を進めてきた。

今回当センターは、消防本部において、最新の消防統計データを用いて類似団体と消防行政水準を比較したり、特定の消防本部を検索したり、様々なデータ項目について集計し、グラフ表示するためのパソコン用システム「全国消防本部比較&検索システム」を開発し、平成9年度データによるサンプル版(CD-ROM)を試作した。

ここでは、本試作システムの概要及び活用例について解説する。

1. システムの特徴

本システムは、全国すべての消防本部を利用対象とし最新の消防統計データ(市町村の消防本部とは事情の異なる東京消防庁分は除く)のなかでも特に利用頻度が高いと思われる項目により構築したデータベースと、このデータベースを活用するためのソフトウェアとから構成され、1枚のCD-ROMにて提供される。別表(文末に掲載)に全収録データ項目を示す。

本システムにより、パソコンを用いて誰でも容易に最新の消防統計データの検索や集計、表やグラフの作成などができる。特に、自己消防本部と同じような条件にある消防本部における消防力の整備状況、火災や救急の発生状況などを把握したり、自己消防本部と比較することが可能なため、本パソコンシステムは今までにない幅広い活用方法が考えられる。例えば消防力整備計画、消防施策立案、活動改善計画等のための基礎資料作成、議会・予算関係での資料作成、消防年報の作成、あるいは検索機能を用いて優良団体などの検索を容易に行うことができ、先進地視察調査などに役立てることができる。

2. 処理の流れ

図1に本システムの処理の流れを示す。本システムは、大きく分けて三つの機能を持つ。

すなわち、「他消防本部との比較」、「消防本部の傾向把握」そして「消防本部の検索」である。これら三つの機能とも、はじめに処理対象とする消防本部群を設定する。設定する条件は、本システムに登録されているデータ項目なら、どのような項目を、どのように条件設定してもかまわない。例えば、「人口30万人以上50万人以下の単独市消防本部」、「関東ブロックの組合消防本部」、

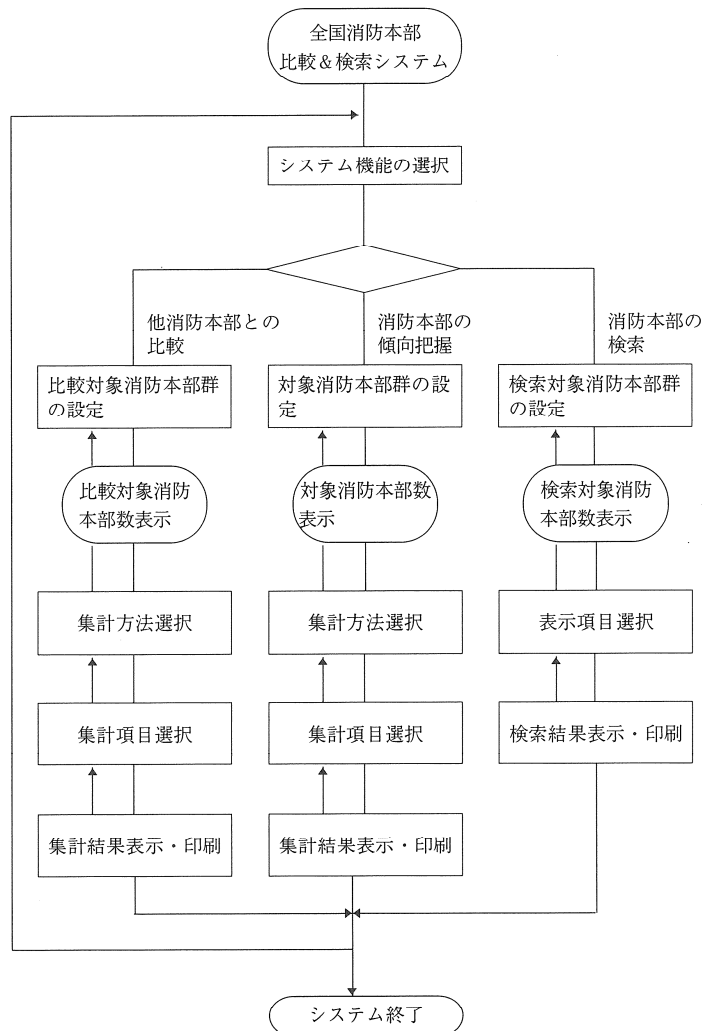


図1 処理の流れ

「林野火災特別地域で林野火災発生件数が年間 20 件以上の消防本部」、「海水消防システムを保有している消防本部」、「8 分以内放水率が 50%以上である消防本部」等々、もちろん全消防本部を処理対象とすることも可能である。処理対象消防本部が選ばれると、システムは選ばれた消防本部数を知らせるので、ユーザは処理対象本部を選び直すか、そのまま処理を進めるかを決める。

「他消防本部との比較」及び「消防本部の傾向把握」を選ぶと、次に集計方法の選択、さらに集計項目の選択へと進み、集計結果を得ることができる。集計方法の概要を表 1 に示す。

表1 集計方法の概要

	集計方法	機能概要	出力内容
他消防本部との比較	統計データ比較	ある一つのデータ項目をいくつかの階級区分に分けて、各区分ごとに他の一つのデータ項目の統計量（和、平均、最大、最小など）を計算するとともに、自己消防本部における統計量を示す。	集計表 比較表 各種グラフ
	2項目間の相関比較	二つのデータ項目の関係を散布図に示したり、相関係数や回帰直線を求めるとともに、自己消防本部の位置を散布図上に示す。	集計表 グラフ (散布図)
消防本部の傾向把握	単純集計	ある一つのデータ項目をいくつかの階級区分に分けて、各区分ごとに消防本部数を集計する。	集計表 各種グラフ
	単純統計	ある一つのデータ項目をいくつかの階級区分に分けて、各区分ごとに他の一つのデータ項目の統計量（和、平均、最大、最小など）を計算する。	集計表 各種グラフ
	2項目間の相関関係	二つのデータ項目の関係を散布図に示したり、相関係数や回帰直線を求める。	集計表 グラフ (散布図)

集計項目については、本システムに収録されているすべてのデータ項目が選択可能である。

「消防本部の検索」を選ぶと、次に表示させたい項目を選択すれば検索結果一覧表が得られる。本システムに収録されているすべてのデータ項目について選択が可能であり、表示中の任意の項目について、昇順あるいは降順に並び替えることもできる。

3. システムの活用例

ここで示したのはほんの一例であり、収録されたすべてのデータ項目に対して、同様の処理が可能である。

(1) 他消防本部との比較

全国の消防本部を対象に、人口区分別に火災の出火率(人口1万人当りの件数)平均を調べ、自己消防本部と比較する。

(統計データ比較)

①集計表

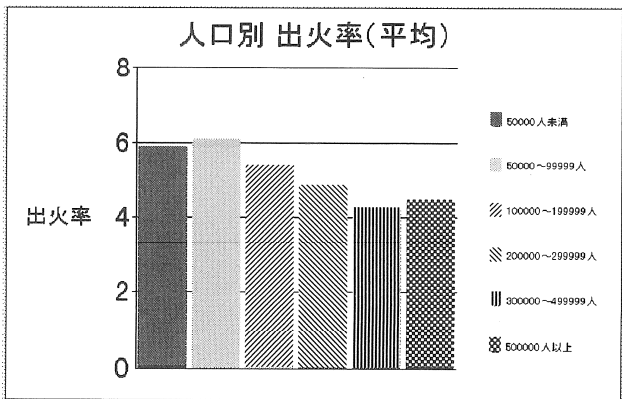
他消防本部との比較		
階級データ	人口	出火率
50000人未満	346	5.9
50000～99999人	270	6.1
100000～199999人	173	5.4
200000～299999人	62	4.8
300000～499999人	48	4.2
500000人以上	20	4.4
合計・平均	919	5.7

②比較表

他消防本部との比較		
階級データ	人口	出火率
平均値	5.7	4.2
最大値	44.3	6.7
最小値	0.0	1.6

全体	当該本部の属する階級	当該消防本部
435463.0	435463.0	435463.0
3.4	3.4	3.4

③グラフ



(2) 消防本部の傾向把握

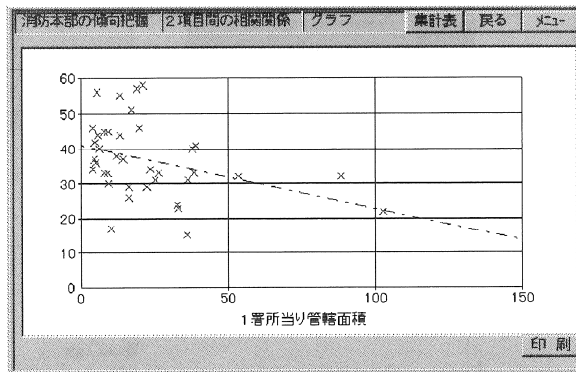
人口30～50万人の単独消防本部を対象に、1署所当り管轄面積と救急の5分未満現場到着率の関係を調べる。

(2項目間の相関関係)

①集計表

消防本部の傾向把握		2項目間の相関関係		集計表		グラフ		戻る		メニュー	
Xデータ	1署所当り管轄面積										
Yデータ	5分未満現場到着率										
全 体											
Xデータ・平均				22.3							
Yデータ・平均				36.0							
相関係数				-0.3676							
回帰直線						$y = -0.180910465 * x + 40.653702915$					
印刷											

②グラフ



(3) 消防本部の検索

人口15～20万人の単独消防本部を検索し、人口、面積、消防署所数、1署所あたりの管轄面積を表示する。ただし、人口の大きい順に並び替えて表示する。

① 検索結果一覧表

都道府県名	消防本部名	人口	管轄面積	消防署所	1署所当り管轄面積
神奈川県	小田原市	198547	11406	7	16.294286
茨城	日立市	198465	15343	9	17.047778
北海道	釧路市	196280	22156	9	24.617778
大阪	岸和田市	196176	7187	6	11.978333
新潟	長岡市	188792	26245	6	43.741667
兵庫	伊丹市	188184	2495	6	4.158333
京都	宇治市	184088	6755	5	13.510000
三重	鈴鹿市	180666	19467	5	36.934000
富山	高岡市	175364	15038	12	12.531667
山口	宇部市	172471	21031	4	52.575000
北海道	帯広市	172279	61894	9	68.771111
北海道	苫小牧市	170602	56082	6	93.470000
神奈川県	横浜	140940	2046	9	4.050000

この例のように画面上に入りきらない場合は、スクロールバーで一覧をスクロールさせて見ることができる。

4. 今後の見通し

以上、今回開発した試作システムの概要と活用例について解説したが、今後はさらにソフト面の機能拡充とデータ項目の充実を図り、より効果的なシステムをめざしていく。特に、「他消防本部との比較」については、本試作システムでは集計表やグラフに自己消防本部における値を表示する程度にとどまっているが、今後は比較対象消防本部の選択時等においても自己消防本部の値を示したり、集計表、グラフにおいてもより比較分析がしやすい表示方法をとるなどの改良を予定している。また、収録データ項目については、今回のサンプル版では救急体制・出動データ、救助体制・出動データを十分に収録することができなかったが、今後はこれらデータ項目の充実、さらに今回収録のできなかった危険物施設、防火対象物等に関するデータ項目についても、収録を検討していく予定である。

(別表) 収録データ項目一覧

1 地域特性データ			
都道府県	消防本部	ブロック	単独・組合
管轄面積	人口	人口密度	世帯数
世帯密度	人口急増地域	地震対策強化地域	過疎地域
離島振興法適用地域	石油コンビナート地域	山村振興法適用地域	林野火災特別地域
火山地域	台風常襲地域	特別豪雪地域	
2 消防署所・職団員・水利データ			
消防署数	出張所数	消防署所数	1署所当り管轄面積
署所密度	消防団数	分団数	消防職員数
消防職員条例定員	人口千人当り職員数	消防吏員数	消防吏員平均年齢
吏員警防要員数	吏員予防要員数	吏員救急要員数	吏員救助要員数
吏員通信・望楼要員数	婦人消防吏員数	婦人消防吏員比率	消防団員数
消防団員平均年齢	婦人消防団員数	婦人消防団員比率	消防水利数
消防水利密度	消火栓	消火栓密度	防火水槽・100m ² ～
防火水槽・60～100m ³	防火水槽・40～60m ³	防火水槽・20～40m ³	防火水槽・合計
防火水槽密度	井戸・40m ³ ～	井戸・20～40m ³	井戸・合計
震災用飲料水兼用水利			
3 消防車両データ			
普通ポンプ自動車	水槽付ポンプ自動車	ポンプ自動車・合計	はしご自動車
はしご自動車・38m級	屈折はしご自動車	はしご自動車・合計	大型高所放水車
泡原液搬送車	化学消防自動車	救急自動車	指揮車
消防艇	救助工作車	林野火災工作車	電源照明車
排煙・高発泡車	広報車	ヘリコプター	空気充てん車
資機材搬送車	放水砲車	消火剤投入車	破壊工作車
レッカー車	クレーン車	レスキュータワー車	震災救難車
耐煙救出車	水槽車	給食・給水車	移動無線電話車
防災指導車	起震車	海水消防システム	団・普通ポンプ自動車
団・水槽付ポンプ自動車	団・ポンプ車・合計	団・小型ポンプ積載車	団・手引動力ポンプ
団・小型動力ポンプ			
4 火災発生・出動・被害データ			
火災件数	出火率	建物火災件数	木造火災件数
防火造火災件数	準耐火木造火災件数	準耐火非木造火災件数	耐火火災件数
林野火災件数	車両火災件数	船舶火災件数	航空機火災件数
建物・出火～覚知時間	建物・覚知～放水開始時間	建物・出火～放水開始時間	建物・8分以内放水率
建物・12分以内放水率	建物・先着隊走行距離	林野・出火～覚知時間	林野・覚知～放水開始時間
林野・出火～放水開始時間	林野・10分以内放水率	林野・20分以内放水率	林野・先着隊走行距離
損害額	1件当り損害額	死者数	建物・損害額
建物・1件当り損害額	建物・焼損棟数	建物・死者数	建物・死傷者火災件数
建物・死傷者発生率	建物・延焼火災件数	建物・延焼率	建物・焼損面積
建物・1件当り焼損面積	木造・焼損面積	木造・1件当り焼損面積	防火・焼損面積
防火・1件当り焼損面積	準耐火木・焼損面積	準耐火木・1件当り焼損面積	準耐火木・焼損面積
準耐火木・1件当り焼損面積	耐火木・焼損面積	耐火木・1件当り焼損面積	林野・損害額
林野・1件当り損害額	林野・焼損面積	林野・1件当り焼損面積	林野・死者数
5 救急体制・出動データ			
人口・受託地含む	面積・受託地含む	救急車実台数	専任救急隊員数
兼任救急隊員数	救急出動件数	現場到着時間・平均	3分未満現場到着率
5分未満現場到着率	10分未満現場到着率	20分未満現場到着率	搬送人員
病院収容時間・平均	10分未満病院収容率	20分未満病院収容率	30分未満病院収容率
60分未満病院収容率	120分未満病院収容率	管外病院収容率	
6 救助体制・出動データ			
人口・受託地含む	面積・受託地含む	基準救助隊数	専任救助隊数
兼任救助隊数	救助隊充足率	基準救助隊員数	専任救助隊員数
兼任救助隊員数	救助隊員充足率	救助出動件数	出動件数・火災
出動件数・交通事故	救助活動件数	活動件数・火災	活動件数・交通事故