

3.3.2 大都市大震災復旧・復興プロセスにおけるコミュニティの自律的被災者救援システム

目 次

(1) 業務の内容

- (a) 業務題目
- (b) 担当者
- (c) 業務の目的
- (d) 5 ヶ年の年次実施計画（過去年度は、実施業務の要約）
- (e) 平成 16 年度業務目的

(2) 平成 16 年度の成果

- (a) 業務の要約
- (b) 業務の実施方法
- (c) 業務の成果
 - 1) 地域コミュニティおよび避難施設の実態とその分析
 - 2) 地域コミュニティと避難施設の評価
 - 3) 避難所運営力の評価
 - 4) 避難所運営力評価のまとめ
 - 5) 「平成 16 年(2004 年)新潟県中越地震」における被災者支援の実態と課題
- (d) 結論ならびに今後の課題
- (e) 引用文献
- (f) 成果の論文発表・口頭発表等
- (g) 特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定

(3) 平成 17 年度業務計画案

(1) 業務の内容

(a) 業務題目

大都市大震災復旧・復興プロセスにおけるコミュニティの自律的被災者救援システム

(b) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
筑波大学 大学院 システム情報工学研究科	教授	熊谷 良雄	kumagai@sk.tsukuba.ac.jp
	教授	糸井川栄一	itoigawa@sk.tuakuba.ac.jp
	講師	村尾 修	murao@risk.tsukuba.ac.jp

(c) 業務の目的

典型的な大都市大震災である阪神・淡路大震災では、発災直後の緊急対応を責務とする地方自治体のみならず警察、消防における対応能力の限界が露呈された。それらは、生き埋め者の救出、医療機関への搬送、消火、避難所管理運営など時空間的に広範に渉り、被災住民による自律的な救援体制のあり方、その能力評価、適切な支援方策などに関する研究開発が期待されているものの、有効な復旧・復興支援策が体系的に確立されているとは言いがたい。

そこで、本研究項目では、情報化・少子高齢化などの社会的趨勢を踏まえ、大都市大震災における災害救援・復興理念の構築を行うとともに、生活再建政策の総合化を行うために阪神・淡路大震災などの都市震災における①生き埋め者の救出・搬送、②火災対応、③避難所管理を対象として、コミュニティレベルでの自律的被災者救援体制を構築し、そのための支援施策を提案することを目的とする。

(d) 5カ年の年次実施計画（過去年度は、実施業務の要約）

1) 平成14年度：大震災時のコミュニティでの自律的相互救済実態分析

発災後8年を経過した阪神・淡路大震災における、住民の災害防御行動－生き埋め者の救出・搬送、火災対応、避難所運営－の実態分析を行った結果、以下の知見を得た。

- ①中小商工業施設と住宅が混在している地域で救助・救出活動が積極的に実施されていたのに対し中規模住宅地区（平均宅地面積：150～250m²）では同行動が消極的であった。
- ②発災当日に病院に収容された重傷者の約30%が担送によるものであった。一方、救急車で病院に搬送された約100人の重傷者のうち約1/3が歩行不能、その約60%の診療日数は一週間以内と的確なトリアージがなされていなかった。
- ③焼失面積が33,000 m²以上の火災が身近に発生していること、全壊率が高いこと、および、中年層が多い地区ほど消防活動を支援している。
- ④40歳以下、男性、会社員・自営業などの属性が消火活動を実施し、さらに、自宅の被害が半壊程度以下であり、また、自宅から50m以内に発生した火災への消火活動従事率が高い。
- ⑤阪神・淡路大震災の発生後を、①：発災～3日、②：～1週間、③：～1ヶ月、

④：～3ヶ月、⑤：3ヶ月以上の5期に分けると、①～②期では施設管理者が主体的に避難所運営に携っており、③期以降の運営主体は住民と施設管理者とがほぼ同率であることが把握できた。また、2000年3月の有珠山噴火災害では、発災から4日目には、被災者主体の自主的な避難所運営組織が結成され、運営ルールを作成、炊き出し、避難所内清掃などが実施されていた。

2) 平成15年度：コミュニティ防災力の評価手法の開発

平成14年度に実施した阪神・淡路大震災時のコミュニティレベルでの自律的相互救済に関する実態分析を踏まえ、都市震災時における①生き埋め者の救出・搬送、②火災の初期段階における初期消火可能件数算定モデルの提案、③避難所管理に関するコミュニティレベルにおける防災力評価手法開発のための指標や要因を整理した。

その結果、重傷者の搬送先の病院についてボロノイダイアグラムを用いて分析したところ、病院の規模なども搬送先選択の要因として重要であることが指摘できた。次に、住民の在宅率、初期火災遭遇率、初期消火行動率、初期消火必要人数、初期消火成功率などの指標を用いた火災の初期段階における住民による消火可能件数を算定するモデルを開発した。さらに、コミュニティレベルでの避難所運営力評価手法を、対象期間の設定、コミュニティレベルにおける避難所運営業務と活動指標との関連分析など踏まえて開発した。

3) 平成16年度：コミュニティによる避難所運営力評価システムの開発

4) 平成17年度以降

本業務は、大規模災害発生から数日間という時期を対象とし、平成17年度に“時空間に基づくコミュニティの自律的救援体制の構築”、平成18年度には“コミュニティでの自律的救援のための支援施策の提案”を実施する予定であった。

しかし、阪神・淡路大震災発生から10年以上を経過し、発災直後におけるコミュニティの自律的救援システムに関する原データが散逸し、また、平成16年度までの3カ年間の研究によって当初の目的を、ある程度達成できたものと評価し得る。

そこで、本業務は、これまでの成果を平成17年度以降の重点課題の一つである「1. 避難所管理・応急住居供給システム」における“1.1 避難所管理・運営に関する研究開発”に引き継ぎ、平成16年度までの3カ年で打ち切ることにした。

(e) 平成16年度業務目的

平成16年度における本業務では、阪神・淡路大震災および「平成16年（2004年）新潟県中越地震」などの事例を基に、都市震災時における避難所管理に関する被災者自身および施設管理者による管理・能力に係る評価システムを開発し、両者を統合することによってコミュニティレベルでの避難所運営力の評価システムを開発することとする。

(2) 平成 16 年度の成果

(a) 業務の要約

平成 16 年度業務の要約は、以下のとおりである。

1) 都市震災時の被災コミュニティの避難所管理評価システムの開発

阪神・淡路大震災、および、「平成16年（2004年）新潟県中越地震」などの震災時の被災コミュニティにおける被災者自身による避難所管理の実態や体制の分析を踏まえて、平常時のコミュニティの活動内容と活動レベル、コミュニティの被災状況、地域リーダーの有無や被災者属性などの要因を組み込んだ都市震災時の被災コミュニティレベルでの避難所管理評価システムを開発した。

2) 都市震災時の避難所施設の物的・人的能力評価システムの開発

阪神・淡路大震災、および、「平成16年（2004年）新潟県中越地震」などの震災時に避難所となった諸施設の物的整備および被災状況、施設管理者としての人的能力などの実態調査を踏まえ、施設の避難所機能、被災可能性、施設管理者の避難所管理能力などの諸要因を勘案した都市震災時の避難所施設の物的・人的能力を評価するシステムを開発した。

3) 都市震災時のコミュニティレベルでの避難所運営力評価システムの開発

阪神・淡路大震災、および、「平成16年（2004年）新潟県中越地震」などの震災時の避難所運営は、被災者コミュニティの能力のみではなく施設管理者側の対応にも依存している。そこで、上記①、②で開発した評価システムを統合し、都市震災時のコミュニティレベルでの避難所運営力に関する評価システムを開発した。

(b) 業務の実施方法

平成16年度の本業務における各研究項目の実施体制は、以下のごとくである。

1) 都市震災時の被災コミュニティの避難所管理評価システムの開発

阪神・淡路大震災などの都市震災時の被災コミュニティにおける被災者自身による避難所管理の実態や体制の分析を踏まえて、平常時のコミュニティの活動内容と活動レベル、コミュニティの被災状況、地域リーダーの有無や被災者属性などの要因を組み込んだ都市震災時の被災コミュニティレベルでの避難所管理評価システムを開発する。

(研究担当者：筑波大学 講師 村尾 修 murao@sk.tsukuba.ac.jp)

2) 都市震災時の避難所施設の物的・人的能力評価システムの開発

阪神・淡路大震災などの都市震災時に避難所となった諸施設の物的整備および被災状況、施設管理者としての人的能力などの実態調査を踏まえ、施設の避難所機能、被災可能性、施設管理者の避難所管理能力などの諸要因を勘案した都市震災時の避難所施設の物的・人的能力を評価するシステムを開発する。

(研究担当者：筑波大学 教授 糸井川 栄一 itoigawa@sk.tsukuba.ac.jp)

3) 都市震災時のコミュニティレベルでの避難所運営力評価システムの開発

阪神・淡路大震災などの都市震災時の避難所運営は、被災者コミュニティの能力のみではなく施設管理者側の対応にも依存している。そこで、上記①、②で開発した評価システムを統合し、都市震災時のコミュニティレベルでの避難所運営力に関する評価システムを開発する。

(研究担当者：筑波大学 教授 熊谷 良雄 kumagai@sk.tsukuba.ac.jp)

(c) 業務の成果

本研究の初年度である平成14年度では、以下のような成果を得た。

阪神・淡路大震災の発生後を、[1]～3日、[2]～1週間、[3]～1ヶ月、[4]～3ヶ月、[5]3ヶ月以上の5期に分けると、[1]～[2]期では施設管理者が主体的に避難所運営に携っており、[3]期以降の運営主体は住民と施設管理者とがほぼ同率であることが把握できた。また、2000年3月の有珠山噴火災害では、発災から4日目には、被災者主体の自主的な避難所運営組織が結成され、運営ルールの作成、炊き出し、避難所内清掃などが実施されていた。

平成15年度は神戸市の防災福祉コミュニティを対象として、コミュニティレベルでの避難所運営評価手法開発のための各種の指標・要因を、以下のように整理した。

- ・ 避難所運営の立ち上げに重要な期間である発災から3日間を“初動期”と位置付け評価対象期間とした。
- ・ “初動期”の3日間を、表1に示すように、①開設期、②収容期、③運営組織構築期の3つの時期に細分化した。

表1 評価対象期間の概要

時期	時期の概要
開設期	発災直後速やかに施設を開設し、収容スペースを確保し避難者の受け入れに備える
収容期	避難者を施設の屋内・屋外に収容し、負傷者の救護、安否確認等を実施する
運営組織構築期	避難所内で役割分担をして業務に対応し、初動期の運営が本格化する

- ・ 初動期に避難所で発生し、地域コミュニティ、および、避難所施設管理者の双方が実施すべき業務の骨子を、3つの時期別に表2のようにまとめた。
- ・ 阪神・淡路大震災を体験した神戸市の3つの防災福祉コミュニティ代表者等に詳細なヒアリングを実施し、平常時から地域コミュニティが事前に対策すべき項目：活動指標を設定した。
- ・ 施設管理者による平常時の防災対策および避難所が保持すべき機能・設備に関する避難所整備指標を抽出した。
- ・ 上記の活動指標および避難所整備指標を基に、エキスパートアンケートを実施し、各指標の重要度(表3および4)、および、地域コミュニティと避難所管理者との間の業務の比重(表5)を設定した。
- ・ 各時期の避難所運営力を評価するための手法を提示した。

表2 初動期に実施すべき業務の骨子

時期	業務項目
開設期	施設の鍵の開錠
	施設の安全点検
	避難者の待機
	避難スペースの確保
収容期	避難者の収容
	安否確認
	要援護者対策
	救護活動
運営組織構築期	食糧・物資の管理
	居住環境の管理
	情報収集・伝達
	運営ルール作成

表3 活動指標の重要度

時期	発生する業務	活動指標	重要度
開設期	施設の鍵の開錠	コミュニティ住民による施設の鍵の所持	0.2095
		避難所開設方法の習得	0.2095
	施設の安全点検	施設の安全点検場所の確認	0.1920
	避難者の待機	住民の一時待機場所の確認	0.1857
	避難スペースの確保	使用禁止・利用可能スペースの確認	0.2033
収容期	避難者の収容	施設内への誘導方法の習得	0.0837
		屋外での住民の収容場所の確認	0.0837
		テント等の屋外収容用の資機材の備蓄	0.0802
	安否確認	避難者名簿作成方法の習得	0.0941
		コミュニティ住民の名簿の作成	0.0953
	要援護者対策	コミュニティ内の高齢者等の所在確認	0.1046
		社会福祉施設等との連携	0.0965
	救護活動	介護方法の習得	0.0889
		応急救護方法の習得	0.0930
		応急救護用の資機材の備蓄	0.0872
		医療機関との連携	0.0930
運営組織構築期	食糧・物資の管理	施設内の食糧等の備蓄品の確認	0.0744
		食糧・物資の仕分け方法の習得	0.0689
		炊き出し方法の習得	0.0689
		炊き出し用資機材の備蓄	0.0749
		飲料水・非常用食糧の備蓄	0.0800
		日用品の備蓄	0.0644
		商店・事業所との連携(食糧等の入手)	0.0765
		物資要望リストの作成	0.0719
	居住環境の管理	仮設トイレの組立て法・設置場所確認	0.0790
		生活用水の確保・搬入方法の習得	0.0800
	情報収集・伝達	情報収集・伝達方法の習得	0.0885
	運営ルール作成	コミュニティ内での業務分担計画の作成	0.0860
		避難所生活ルールの作成	0.0865

表4 避難所整備指標の重要度

時期	発生する業務	避難所整備指標	重要度
開設期	施設・設備の安全性	耐震補強の実施(新築・改築含む)	0.1216
		施設が耐火構造である	0.1141
		設備・家具の転倒防止対策	0.1153
		化学薬品等からの出火防止対策	0.1185
		非常用電源装置の設置	0.1109
	施設の鍵の開錠	勤務時間外の開錠マニュアル作成	0.1090
	施設の安全点検	安全点検場所のマニュアル作成	0.1059
	避難者の待機	避難者の一時待機スペースの設定	0.0989
	避難空間確保	使用禁止スペース・区域の設定	0.1059
収容期	避難者の収容	避難者収容スペース設定	0.1026
		テント等屋外収容資機材の備蓄	0.0878
	安否確認	屋外照明設備の設置	0.0923
		避難者名簿作成方法の周知	0.1000
	要援護者対策	高齢者等収容スペースの設定	0.1096
		高齢者・障害者用トイレの設置	0.1096
	救護活動	段差の解消(バリアフリー化)	0.1045
		応急救護活動スペースの設定	0.1019
応急救護用の医薬品の備蓄		0.0949	
		応急救護用の資機材の備蓄	0.0968
運営組織構築期	食糧・物資の管理	飲料水・非常用食糧の備蓄	0.0551
		救援物資搬入スペースの設定	0.0551
		物資輸送車両の乗入れ場所設定	0.0536
		日用品の備蓄	0.0437
		毛布の備蓄	0.0490
		炊き出し設備	0.0512
	居住環境の管理	炊き出しスペースの設定	0.0512
		仮設トイレの備蓄	0.0540
		仮設トイレ設置場所の設定	0.0575
		耐震性貯水施設の設置	0.0607
		冷暖房設備の設置	0.0529
		簡易暖房器具の備蓄	0.0522
	情報収集・伝達	入浴・シャワー設備の設置	0.0458
		防災無線の設置	0.0650
		掲示板や情報提供用窓口の設定	0.0636
		パソコン等情報機器の設置	0.0647
運営ルール作成	管理者間の業務分担計画作成	0.0625	
	施設利用に関するルール作成	0.0622	

表5 初動期に実施すべき業務の比重

時期	発生する業務	コミュニティ側の比重	避難所側の比重
開設期	施設・設備の安全性	0.00	1.00
	施設の鍵の開錠	0.44	0.56
	施設の安全点検	0.30	0.70
	避難者の待機	0.63	0.37
	避難スペースの確保	0.42	0.58
収容期	避難者の収容	0.61	0.39
	安否確認	0.77	0.23
	要援護者対策	0.78	0.23
	救護活動	0.70	0.31
運営組織構築期	食糧・物資の管理	0.69	0.31
	居住環境の管理	0.64	0.37
	情報収集・伝達	0.58	0.43
	運営ルールの作成	0.67	0.33

1) 地域コミュニティおよび避難施設の実態とその分析

避難所運営力を評価するにあたって、表3、4に示した各指標の実施状況等を把握するため、阪神・淡路大震災によって多数の避難所が開設された神戸市を対象地域とした実態調査をおこなった。また、甚大な被害をこうむった東灘区と灘区、および、比較的軽微な被害であった西区において、神戸市消防局の協力を得て、調査対象とすべき防災福祉コミュニティを選定し、各防災福祉コミュニティに指定されている避難施設のうち小学校を対象としてアンケート調査を実施した。

以上の実態調査などの概要は、以下のごとくであった。

a) 実態調査の概要

i) 地域コミュニティの実態調査の概要

- ・調査対象者：防災福祉コミュニティ代表者
東灘区:13、灘区:14、西区:25 計:52
- ・調査方法：郵送配布・郵送回収
- ・調査内容：①活動指標の実施状況、②運営対策状況の充足度、
③施設管理者との連携について、④防災活動をする上での課題 等
- ・区別回収率：東灘区 69% 灘区 79% 西区 60%

ii) 避難施設の実態調査の概要

- ・調査対象者：神戸市立小学校の学校長
東灘区:16、灘区:13、西区:28 計 57
- ・調査方法：郵送配布・郵送回収
- ・調査内容：①避難所整備指標の実施状況、②運営対策状況の充足度、
③地域コミュニティとの連携について 等
- ・区別回収率：東灘区 75% 灘区 77% 西区 68%

b) 地域コミュニティと避難施設の現状

ここでは、前記の実態調査を用いて、防災福祉コミュニティ代表者および避難施設管理

者(小学校長)の災害時の避難所運営対策の充足度に関する現状を把握する。

i) 運営対策状況の現状の充足度

実態調査では、発災から3日間とした初動期の避難所運営にあたっての対策状況（物的な“蓄え”と非物的な“備え”）について、コミュニティ代表者および施設管理者双方に、

“蓄え”：発災後3日間の飲料水・非常用食糧・資機材等の蓄えは十分ですか？

“備え”：発災後3日間の組織内の役割分担や防災訓練等の備えは十分ですか？

を質問した。

図1は、“蓄え”の充足度の集計結果である。図1によると、“蓄え”については、コミュニティ代表者の約7割、施設管理者の約8割が「十分とは思えない」、「何もしていない」と回答しており、現状の“蓄え”に不安を感じている結果となっている。また、図2に示す“備え”についても、同様に、現状に不安を感じている結果となっている。

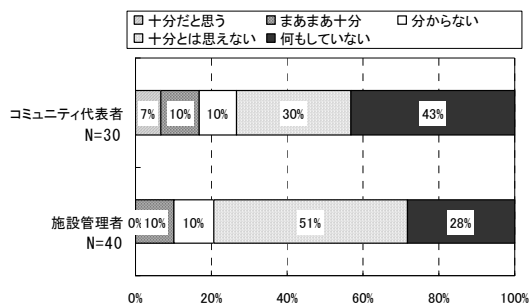


図1 “蓄え”に関する充足感

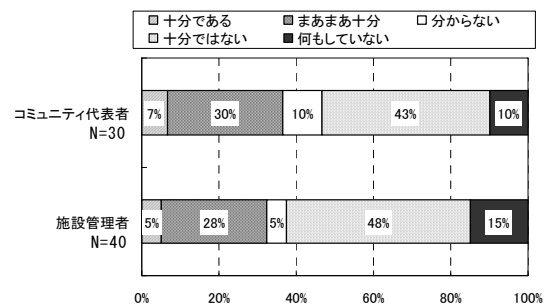


図2 “備え”に関する充足

ii) 運営時の連携に関する認識の相違

避難所運営における連携の可能性を把握するために、コミュニティ代表者と施設管理者双方の認識について、

コミュニティ代表者：発災3日間の避難所運営にあたって、小学校の教職員との連携は十分できると思いますか？

施設管理者：発災3日間の避難所運営にあたって、平時からの校区内のコミュニティとの連携は十分ですか？

のように質問した。調査対象とした区別の集計結果を図3に示す。

図3(a)の「十分できる」、「まあまあできる」と回答した比率を見ると、阪神・淡路大震災による被害が大きかった東灘区、灘区のコミュニティ代表者が「運営時に教職員と連携をとることができる」と回答している傾向が強いことが指摘できる。

また、図3(b)によると、西区の施設管理者が現状の連携状況に不足や不安を感じている傾向が強い。これは、西区での防災福祉コミュニティ結成が遅かったため、地域コミュニティと小学校との連携関係が、十分に構築されていないためと考えられる。

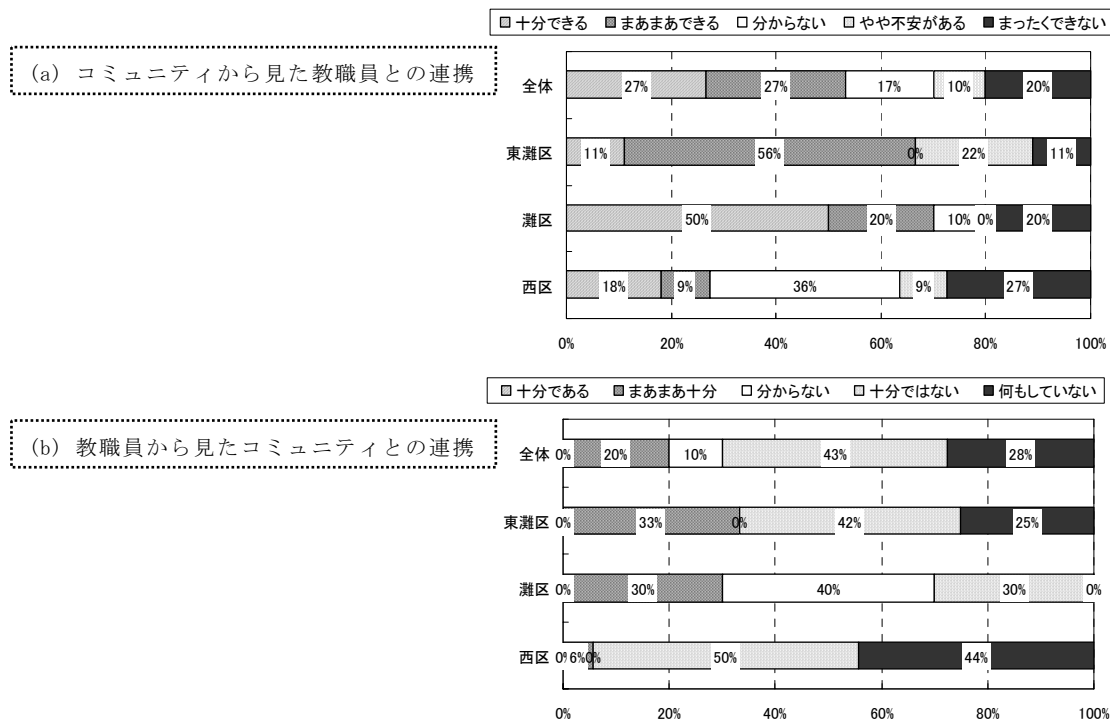


図3 コミュニティ・教職員との連携に関する認識

iii) 活動指標・避難所整備指標の実施状況

地域コミュニティによる活動指標の実施状況、および、避難施設の避難所整備指標の実施状況について、実施率が高い指標は表6のごとくであった。

表6 実施率の高い指標

地域 コミュニティ	開設期	住民の一時待機場所の確認
	収容期	介護方法の習得
		応急救護方法の習得 応急救護用の資機材の備蓄
	運営組織 構築期	炊き出し方法の習得
		炊き出し用資機材の備蓄
		情報収集・伝達方法の習得 コミュニティ内での業務分担計画の作成
避難 施設	開設期	施設内の設備・家具の転倒防止対策 化学薬品等からの出火防止対策
	収容期	高齢者・障害者用トイレの設置 応急救護活動スペースの設定
		救援物資搬入スペースの設定 物資輸送車両の乗入れ場所の設定
	運営組織 構築期	冷暖房設備の設置 防災無線の設置 掲示板や情報提供用窓口スペースの設定 パソコン等の情報機器の設置

* 地域コミュニティについては実施率が5割以上、避難施設については実施率が7割以上の指標について掲載。

2) 地域コミュニティと避難施設の評価

ここでは、平成15年度に設定した地域コミュニティの防災対策・活動と避難施設の防災対策・設備に関する指標の重要度を用いて、防災福祉コミュニティと避難施設の評価を行う。

重要度は、3つの時期別（開設期、収容期、運営組織構築期）に標準化されているため

時期別に評価することとし、実施している指標の重要度の総和を100倍することによって、防災福祉コミュニティ、および、避難施設毎の時期別の評価得点を算出することとした。

また、評価得点の算出にあたって、全ての指標を対象とする「ケース1」と時期別に重要度の平均値より大きい指標のみを対象とする「ケース2」の二つのケースを設定した。

「ケース2」を設定したのは、3つの時期毎の指標数が異なっているため、時期別の指標の重要度の合計が1となるように標準化したためである。

a) 地域コミュニティの防災対策・活動の評価

i) 全ての活動指標による評価：ケース1

表3に示したすべての活動指標の重要度を対象として算出した地域コミュニティの評価得点を表7に示す。表7は、時期別に、評価得点の大きい防災福祉コミュニティ順に示しているが、実施数が多いほど評価得点の大きい傾向があることが読み取れる。

ii) 平均値より大きい指標のみによる評価：ケース2

地域コミュニティの活動指標の中で、時期別重要度の平均値より大きな値を有している活動指標を表8に示す。表8に示した活動指標のみを対象とした時期別評価得点の算定結果は省略するが、図4に「ケース2」による防災福祉コミュニティの評価得点と実施数を、時期別に散布したものを示す。図4を見ると、重要度の大きい活動指標のみによって評価することによって、防災福祉コミュニティの評価得点が必ずしも実施数にのみ依存しているわけではないことが指摘できる。

表7 全活動指標を対象とした防災福祉コミュニティ別の評価得点 (時期別の大小順)

開設期			収容期			運営組織構築期		
組織No.	得点	実施数	組織No.	得点	実施数	組織No.	得点	実施数
東灘7	100.0	5	灘4	82.6	9	東灘7	85.3	11
西13	100.0	5	灘7	81.2	9	灘10	77.7	10
西12	79.7	4	東灘3	74.9	8	灘7	70.2	9
東灘9	79.0	4	灘2	74.0	8	東灘1	54.9	7
西11	62.2	3	灘10	71.6	8	東灘3	52.5	7
灘3	61.1	3	灘3	65.1	7	東灘9	47.7	6
西4	58.7	3	灘1	64.3	7	西4	47.7	6
西9	58.7	3	西4	63.7	7	灘1	41.1	5
東灘1	58.1	3	西1	63.2	7	東灘6	39.0	5
灘2	58.1	3	東灘5	57.1	6	灘9	38.7	5
東灘8	39.5	2	西6	56.0	6	西1	33.0	4
灘1	39.5	2	西10	54.7	6	西6	32.0	4
西6	39.5	2	灘6	52.8	6	灘2	31.8	4
西10	39.5	2	東灘6	47.6	5	灘4	31.8	4
東灘5	38.9	2	灘9	46.9	5	西10	31.8	4
灘7	37.8	2	東灘8	46.7	5	西2	31.2	4
西8	37.8	2	西11	45.6	5	西11	31.0	4
東灘3	21.0	1	西3	44.8	5	西12	29.4	4
東灘6	21.0	1	東灘7	44.6	5	東灘5	26.1	3
灘9	21.0	1	灘5	44.3	5	灘3	25.1	3
灘10	21.0	1	西12	42.8	5	灘6	23.2	3
西1	21.0	1	西8	36.8	4	西3	23.2	3
西3	18.6	1	東灘2	36.5	4	東灘4	17.5	2
西5	18.6	1	西7	36.5	4	西7	15.5	2
西7	18.6	1	西5	34.9	4	東灘2	14.4	2
東灘2	0.0	0	東灘1	27.1	3	灘5	14.4	2
東灘4	0.0	0	東灘9	26.6	3	西5	8.6	1
灘4	0.0	0	西13	26.0	3	東灘8	0.0	0
灘5	0.0	0	西2	17.3	2	灘8	0.0	0
灘6	0.0	0	西9	9.3	1	西8	0.0	0
灘8	0.0	0	東灘4	0.0	0	西9	0.0	0
西2	0.0	0	灘8	0.0	0	西13	0.0	0

表8 時期別平均値より
重要度が大きい活動指標

期間	発生する業務	活動指標	重要度
開設期	施設の鍵の開錠	コミュニティ住民による施設の鍵の所持	0.2095
		避難所開設方法の習得	0.2095
	避難スペースの確保	使用禁止・利用可能スペースの確認	0.2033
収容期	安否確認	避難者名簿作成方法の習得	0.0941
		コミュニティ住民の名簿の作成	0.0953
	要援護者対策	コミュニティ内の高齢者等の所在確認	0.1046
		社会福祉施設等との連携	0.0965
	救護活動	応急救護方法の習得	0.0930
医療機関との連携		0.0930	
運営組織構築期	食糧・物資の管理	飲料水・非常用食糧の備蓄	0.0800
		仮設トイレの組立て法・設置場所確認	0.0790
	居住環境の管理	生活用水の確保・搬入方法の習得	0.0800
		情報収集・伝達	情報収集・伝達方法の習得
	運営ルール作成	コミュニティ内での業務分担計画の作成	0.0860
		避難所生活ルールの作成	0.0865

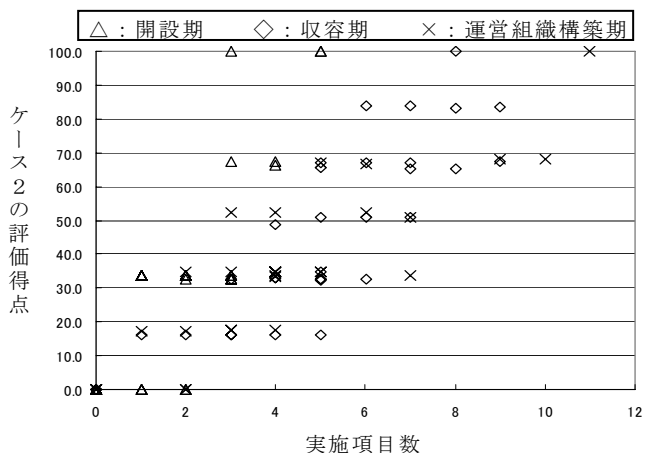


図4 防災福祉コミュニティにおける実施項目数と活動指標の選択による評価得点との関連

b) 避難施設の防災対策・設備の評価

地域コミュニティの評価と同様に、避難施設の評価得点を、「ケース1」および「ケース2」によって算出した結果を、表9、および、表10に示す。表9に基づいて区別の傾向を見ると、東灘区や西区と比較して、灘区の学校における開設期、運営組織構築期の評価得点が高く、避難所整備が進展していることが判る。

表9 すべての整備指標を用いた避難施設の評価得点

開設期			収容期			運営組織構築期		
学校	得点	実施数	学校	得点	実施数	学校	得点	実施数
東灘10	100.0	9	西10	91.2	9	東灘6	89.4	16
灘6	100.0	9	灘8	89.6	9	灘8	89.4	16
灘10	100.0	9	灘6	81.2	8	東灘9	84.3	15
東灘9	88.9	8	灘1	79.9	8	灘4	78.8	14
灘3	88.9	8	西2	72.5	7	灘3	78.7	14
灘8	88.9	8	東灘7	71.5	7	東灘7	77.4	14
灘9	88.9	8	東灘10	70.3	7	灘5	77.1	14
東灘6	88.6	8	灘2	69.8	7	西2	73.4	13
西6	87.8	8	西5	68.3	7	灘10	73.4	13
東灘5	77.5	7	西9	62.1	6	灘2	72.7	13
灘1	76.7	7	東灘6	61.5	6	東灘10	71.2	13
西2	76.7	7	東灘2	59.6	6	西5	70.8	13
西5	76.7	7	灘9	57.6	6	東灘5	69.2	12
西9	76.7	7	東灘9	52.4	5	西15	68.5	12
灘5	67.4	6	東灘5	50.3	5	東灘4	67.2	12
東灘12	67.0	6	西17	50.3	5	灘1	66.7	12
東灘1	66.9	6	東灘4	50.1	5	灘6	63.9	11
東灘7	66.5	6	東灘1	48.8	5	灘9	57.8	10
西15	66.5	6	西15	48.4	5	西4	57.1	10
西4	66.2	6	西4	42.4	4	西8	56.4	10
東灘4	65.8	6	灘3	41.4	4	西9	56.4	10
灘2	65.3	6	灘4	41.4	4	東灘1	55.8	10
東灘2	58.0	5	西12	41.3	4	灘7	50.9	9
灘4	55.0	5	灘5	41.1	4	西14	50.9	9
西17	54.8	5	西16	41.1	4	西10	50.3	9
東灘8	46.1	4	東灘12	40.9	4	西6	47.8	8
西12	45.7	4	灘10	40.9	4	西13	46.8	8
西8	44.9	4	西8	31.6	3	西17	46.5	8
西10	43.9	4	西6	29.2	3	西18	43.0	8
西3	34.8	3	西18	21.4	2	東灘12	41.3	7
西13	34.3	3	西14	21.0	2	西16	40.7	7
東灘11	34.0	3	西13	20.6	2	東灘11	36.1	6
灘7	33.3	3	東灘8	20.4	2	東灘2	35.6	6
西16	33.0	3	西3	20.2	2	東灘8	35.0	6
西11	32.5	3	東灘3	19.2	2	西12	34.2	6
東灘3	23.4	2	東灘11	10.3	1	西3	33.2	6
西7	22.9	2	灘7	10.2	1	西11	24.7	4
西18	22.9	2	西11	10.2	1	西1	18.3	3
西14	21.4	2	西1	0.0	0	東灘3	14.8	3
西1	11.5	1	西7	0.0	0	西7	13.0	2

表10 重要度の大きい避難所整備指標

期間	発生する業務	避難所整備指標	重要度
開設期	施設・設備の安全性	耐震補強の実施(新築・改築含む)	0.1216
		施設が耐火構造である	0.1141
		設備・家具の転倒防止対策	0.1153
		化学薬品等からの出火防止対策	0.1185
収容期	避難者の収容 安否確認	避難者収容スペース設定	0.1026
		避難者名簿作成方法の周知	0.1000
	要援護者対策	高齢者等収容スペースの設定	0.1096
		高齢者・障害者用トイレの設置	0.1096
		段差の解消(バリアフリー化)	0.1045
救護活動	応急救護活動スペースの設定	0.1019	
運営組織構築期		仮設トイレ設置場所の設定	0.0575
		耐震性貯水施設の設置	0.0607
		防災無線の設置	0.0650
	情報収集・伝達	掲示板や情報提供用窓口の設定	0.0636
		パソコン等情報機器の設置	0.0647
	運営ルール作成	管理者間の業務分担計画作成	0.0625
		施設利用に関するルール作成	0.0622

c) 区別の対策状況の格差

「避難所運営力」を評価するにあたって、以下のような仮説を設定した。

- ・ 兵庫県南部地震による被害が比較的軽微であった西区と比較すると被害が大きかった東灘区、灘区の防災福祉コミュニティでは、さまざまな活動指標が実施されている。
- ・ 結成が早い防災福祉コミュニティほど、多くの活動指標が実施されている。
- ・ 兵庫県南部地震によって大きな被害が発生し、長期間の避難所運営を経験した東灘区、灘区の小学校は、比較的被害が軽微であった西区の小学校と比較するとさまざまな避難所整備が実施されている。

そこで、先に示した防災福祉コミュニティと避難所の二つのケースの評価得点を用いて、表 11、12 に示すように、区別の平均評価得点等を算出した。

表 11 を用いて、東灘区と灘区の平均評価得点と西区のそれとの間に差があるか否かの検定をおこなった結果（表 13）、阪神・淡路大震災によって甚大な被害が発生した東灘区と灘区と比較すると、被害が比較的軽微であった西区の防災福祉コミュニティの防災対策・活動には、有意な差はないことが判った。同様に、防災福祉コミュニティの結成時期についても、統計的に有意な差は認められなかった。

つぎに、表 12 を用いて、上記と同様な方法で避難所整備状況についても比較した結果（表 14）、避難所の開設期において、有意水準：1%で、阪神・淡路大震災で大きな被害を受けた地域（東灘区および灘区）の避難所の評価得点が高いことが指摘できた。

表 11 防災福祉コミュニティ評価得点の調査対象区別平均値等の時期別傾向

期間	区名	①すべての活動指標を対象とした評価得点			②選択した指標を対象とした評価得点		
		対象数	平均値	標準偏差	対象数	平均値	標準偏差
開設期	全体	32	35.9	28.8	32	30.3	30.5
	東灘区	9	39.7	32.3	9	37.0	29.1
	灘区	10	23.8	23.0	10	20.1	22.3
	西区	13	42.5	27.2	13	33.5	34.6
収容期	全体	32	46.1	21.2	32	45.6	26.5
	東灘区	9	40.1	20.0	9	47.8	31.1
	灘区	10	58.3	23.2	10	56.7	26.2
	西区	13	40.9	16.0	13	35.7	18.4
運営組織構築期	全体	32	30.5	21.6	32	32.7	24.7
	東灘区	9	37.5	24.5	9	41.5	29.5
	灘区	10	35.4	22.4	10	36.1	24.4
	西区	13	21.8	14.9	13	23.9	17.3

表 12 避難施設の評価得点の時期別傾向

期間	区名	①全避難所整備指標を対象とした評価得点			②選択した指標を対象とした評価得点		
		対象数	平均値	標準偏差	対象数	平均値	標準偏差
開設期	全体	40	60.0	24.8	40	67.2	23.3
	東灘区	12	65.2	21.6	12	75.0	17.8
	灘区	10	76.5	20.3	10	82.3	22.8
	西区	18	47.4	22.3	18	53.5	18.9
収容期	全体	40	44.5	23.9	40	48.8	27.1
	東灘区	12	46.3	19.2	12	48.6	24.2
	灘区	10	55.3	23.4	10	59.8	21.6
	西区	18	37.3	24.5	18	42.7	29.6
運営組織構築期	全体	40	55.5	20.0	40	62.7	22.0
	東灘区	12	56.4	22.5	12	64.7	25.6
	灘区	10	70.9	10.7	10	77.5	13.1
	西区	18	46.2	16.5	18	53.1	18.2

表 13 阪神・淡路大震災の被災程度による防災福祉コミュニティの評価得点の差の検定

時期	P 値		東灘・灘 N=19				西区 N=13	
	P 値		評価得点の平均値					
	ケース1	ケース2	ケース1	ケース2	ケース1	ケース2	ケース1	ケース2
開設期	0.296	0.635	31.4	28.1	42.5	33.5		
収容期	0.265	0.083	49.7	52.5	40.9	35.7		
運営組織構築期	0.064	0.104	36.4	38.6	21.8	23.9		

表 14 阪神・淡路大震災の被災程度による避難施設の評価得点の差の検定

期間	P 値		東灘・灘 N=20				西区 N=13	
	P 値		評価得点の平均値					
	ケース1	ケース2	ケース1	ケース2	ケース1	ケース2	ケース1	ケース2
開設期	**0.003	**0.001	70.3	78.3	47.4	53.6		
収容期	0.090	0.212	50.4	53.7	37.3	42.7		
運営組織構築期	**0.007	*0.012	63.0	70.5	46.2	53.1		

**有意水準 1%, *同 5%

3) 避難所運営力の評価

ここまでは、地域コミュニティの防災対策・活動状況と避難施設の防災対策・設備状況について、それぞれ別個に評価した。ここでは、地域コミュニティと避難施設とを対応させ、開設期、収容期、運営組織構築期の各時期の避難所運営力を評価する。評価のための定量化の方法は、平成 15 年度研究において示した以下の方法である。

$$\text{コミュニティ} : \frac{w_1 \times (1, 0) + w_2 \times (1, 0)}{w_1 + w_2} \dots\dots\dots (i)$$

w_1 : 活動指標 (1) の重要度
 w_2 : 活動指標 (2) の重要度
 $(1, 0)$: 活動指標の実施状況
 (1 : 実施している、0 : 実施していない)

$$\text{避難所} : \frac{w_1 \times (1, 0)}{w_1} \dots\dots\dots (ii)$$

w_1 : 避難所整備指標 (1) の重要度
 $(1, 0)$: 避難所整備指標の実施状況
 (1 : 実施している、0 : 実施していない)

$$\text{避難所運営力} = W_c \times (i) + W_f \times (ii)$$

W_c : コミュニティの比重
 W_f : 避難所の比重
 $W_c + W_f = 1$

上記の定量化の方法によって、開設期、収容期、運営組織構築期のそれぞれについて、地域コミュニティと避難施設の双方の対策状況を加味した避難所運営力を算出した。たとえば、開設期の避難所運営力を算出するにあたっては、表 3～4 に示した「施設の鍵の施錠」、「施設・設備の安全性」、「施設の安全点検」、「避難者の待機」、「避難者スペースの確保」の 5 つの発生業務毎に上記の方法で定量化した評価結果を加算した。

また、地域コミュニティと避難施設とを対応させるにあたっては、基本的に、防災福祉コミュニティの空間的な範囲と学区が一致している地域、または、防災福祉コミュニティ内に立地している小学校を組み合わせることによって、評価対象とする組み合わせとした。その結果、33 の組み合わせについて、避難所運営力を評価することができた。

a) 区別の評価結果

33 の組み合わせ別の避難所運営力に関する評価得点は省略するが、区別の平均評価得点を表 15 に示す。表 15 を見ると、西区の平均評価得点が、すべての時期で全体の平均を大きく下回っており、阪神・淡路大震災による被害程度の差が避難所運営力の差をもたらしているものといえよう。

そこで、阪神・淡路大震災の被害程度と避難所運営力に関する評価得点の差の検定を行ったところ (表 16)、阪神・淡路大震災による被害が大きかった東灘区、灘区の避難所運営力が、西区と比較して、高い傾向であることが認められた。

表 15 区別期間別の平均評価得点の変化

区名	対象数	期間	平均値	標準偏差	最小値	最大値
東灘	7	開設期	60.5	20.3	24.4	84.4
		収容期	46.9	20.2	13.7	70.0
		運営組織構築期	54.3	16.4	31.7	86.8
灘	13	開設期	57.9	14.5	19.9	79.3
		収容期	58.6	16.4	10.4	76.7
		運営組織構築期	53.4	15.9	28.9	84.8
西	13	開設期	47.8	18.8	16.4	79.2
		収容期	38.5	14.4	16.4	62.1
		運営組織構築期	35.9	13.5	8.3	66.4
全体	33	開設期	54.5	18.4	16.4	84.4
		収容期	48.2	18.8	10.4	76.7
		運営組織構築期	46.7	17.4	8.3	86.8

表 16 阪神・淡路大震災の被災程度による
避難所運営力の差の検定結果

期間	P 値		東灘・灘 N=20				西区 N=13	
			評価得点の平均値					
	ケース 1	ケース 2	ケース 1	ケース 2	ケース 1	ケース 2	ケース 1	ケース 2
開設期	0.100	**0.007	58.8	61.0	47.8	46.2		
収容期	*0.016	*0.019	54.5	56.5	38.5	37.2		
運営組織構築期	**0.003	**0.004	53.7	52.9	35.9	35.3		

**有意水準 1%, *同 5%

b) 避難所運営力による分類と評価

以上のように、避難所運営力は、阪神・淡路大震災の被害程度に依存していることが明らかとなったが、避難所運営力による分類と評価をおこなうために、「ケース 1 (全ての指標を用いた評価得点)」を対象として、防災福祉コミュニティと避難施設との 33 の組み合わせ、および、3 時期 (開設期、収容期、運営組織構築期) の評価得点を用いて、クラスター分析をおこなった。クラスター分析の内容は、以下のとおりである。

- ・ 使用変数：3 時期の避難所運営力の評価得点
- ・ 分析手法：Ward 法、平均ユークリッド距離

クラスター分析によるデンドログラムは図 5 に示されるごとくであり、図 5 に基づき、4 つのクラスターを得た。

そこで、4 つのクラスター別に、時期別の避難所運営力の平均得点を図 6 のように図化し、各クラスターの特徴を以下のように整理した。

- ・ クラスター 1 (7 サンプル)
 - 3 時期とも高い評価であり、とくに開設期と運営組織構築期の評価が高い。
- ・ クラスター 2 (5 サンプル)
 - 開設期の評価が非常に低く、収容期、運営組織構築期については平均的評価。
- ・ クラスター 3 (12 サンプル)
 - 収容期の評価はやや高い傾向にあるが、3 時期の評価は平均的
- ・ クラスター 4 (9 サンプル)
 - 開設期の評価は平均的であるが、収容期、運営組織構築期の評価が非常に低い。

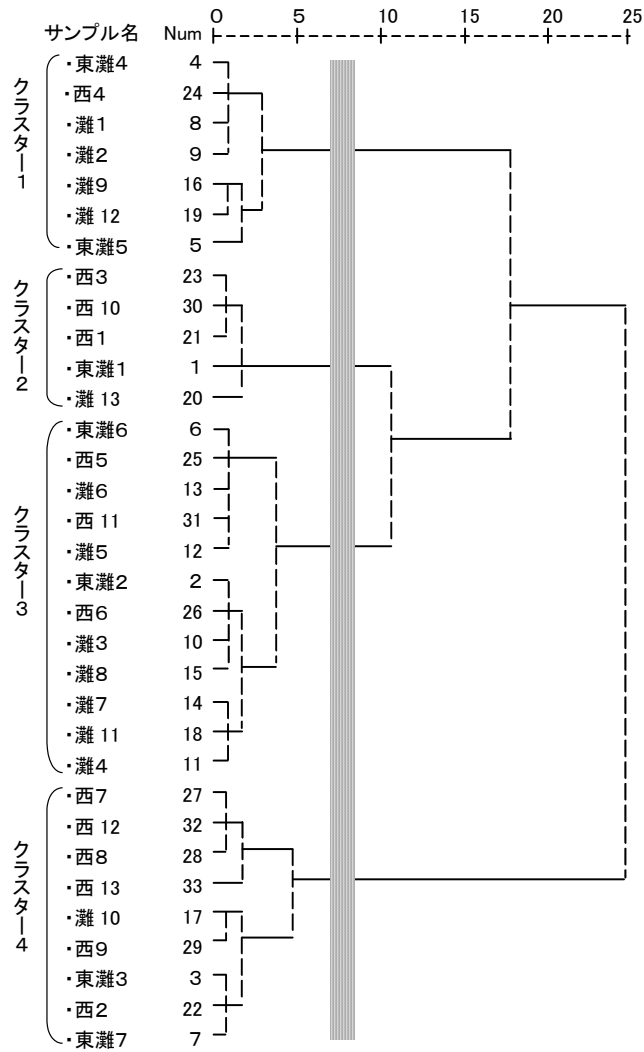


図5 避難所運営力に関する
クラスタ分析のデンドログラム

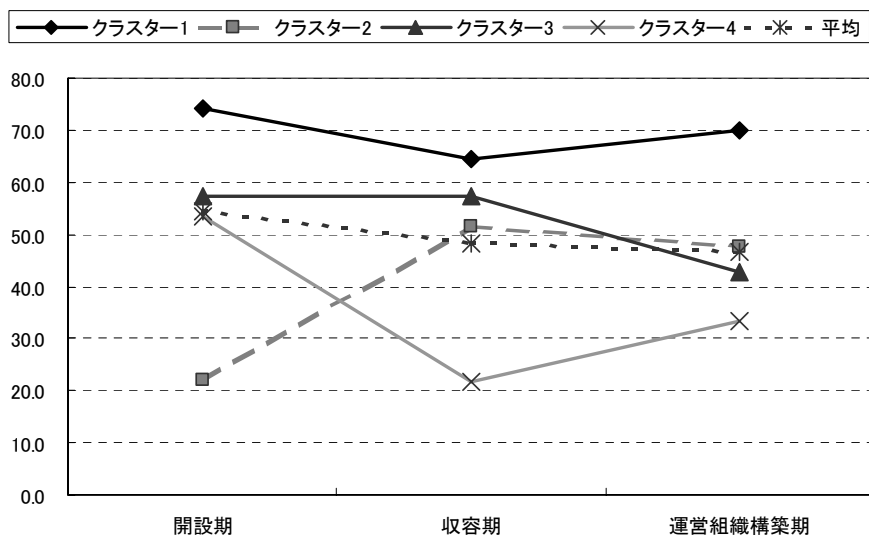


図6 各クラスタの平均値の時期別の推移

つぎに、各クラスターに内在する本質的な傾向を抽出するため、避難所運営力を構成する地域コミュニティの得点と避難施設の得点の平均値の散布図を作成した（図7）。

図7によると、全体として避難施設の評価が高い傾向にあり、避難所運営力向上のためには、今後、防災福祉コミュニティの対策を一層推進する必要がある、といえよう。

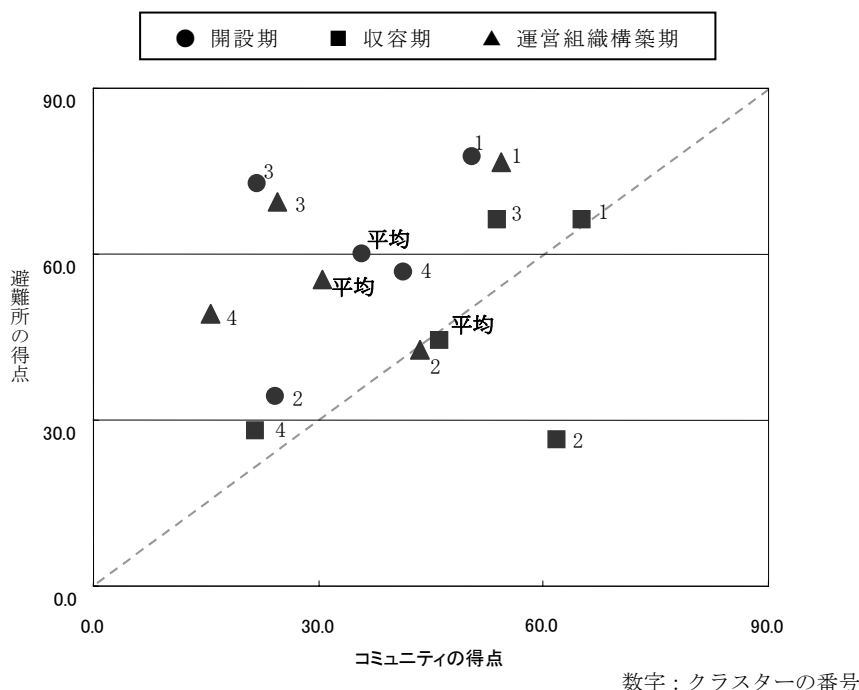


図7 各クラスターの評価得点の内訳

4) 避難所運営力評価のまとめ

平成16年度では、平成15年度に実施したエキスパートアンケートなどに基づき、災害時の避難所運営力を評価する手法を構築した。これにより、多岐にわたる地域コミュニティの防災対策・活動、避難施設における防災対策・施設整備の内容について比較検討が可能となり、それぞれの評価を基に、地域毎の避難所運営力の向上のための対策を探ることも可能となった。

a) 地域コミュニティの防災対策・活動の評価

i) すべての活動指標を対象とした評価得点：ケース1

開設期、収容期、運営組織構築期それぞれの評価は、いずれも低い結果となっており、避難所運営対策の実施率は低い現状にあることが明らかになった。また、積極的に対策を実施している地域コミュニティとそうでない地域コミュニティについて、評価得点によって明確に差があらわれる結果となった。

ii) 平均値以上の指標のみを対象とした評価得点：ケース2

3時期（開設期、収容期、運営組織構築期）ともに低い評価結果となっており、すべての活動指標を評価対象とした場合より評価が低くなる傾向となった。しかし、すべての指標を対象とした場合とは異なり、実施数のみに依存せず、項目の重要度を踏まえた地域コ

コミュニティの対策状況を比較検討することが可能となった。

iii) 震災の被害による評価得点の傾向

被害が大きかった東灘区と灘区、また被害が比較的軽微であった西区との地域間で明確に評価得点の差はなく、震災の経験による対策状況に差は見られなかった。

iv) 結成経過年度別の評価得点の傾向

コミュニティを結成してからの経過年数による評価得点についても明確な差はみられず、必ずしも結成からの時間経過が、対策の進捗状況に影響を与えていないことが明らかになった。

b) 避難施設の防災対策・整備状況の評価

i) 全ての避難所整備指標を対象とした評価得点：ケース1

開設期の評価得点が高い傾向にあり、とくに「施設内の設備・家具の転倒防止対策」や「化学薬品等からの出火防止対策」等の実施率が高く、また、「使用禁止スペースの設定」や「一時待機スペースの設定」等についても、約6割の小学校で実施されており、開設期の対策は、兵庫県南部地震を教訓に進められつつあると考えられる。

ii) 平均値以上の指標のみを対象とした評価得点：ケース2

すべての避難所整備指標を評価対象とした結果と比較すると、各時期で評価得点が上昇する結果となった。エキスパートの評価が高い指標について、阪神・淡路大震災等を教訓に対策が進められているとすることができる。

iii) 震災の被害による評価得点の傾向

東灘区および灘区と比較すると、西区の評価得点が低い傾向にあり、とくに開設期と運営組織構築期において、明確な差がある結果となった。また、開設期の指標である「施設の耐震補強の実施」や「使用禁止スペース・区域の設定」、「施設の安全点検場所のマニュアル作成」や運営組織構築期の「飲料水・非常用食糧の備蓄」、「毛布の備蓄」等の実施率が、東灘区や灘区より非常に低いことによるものと思われる。

c) 避難所運営力の評価

i) 地域間の評価得点の相違

被災経験による避難所運営力の相違をt検定より検証した結果、被災経験によって有意な差が見られ、兵庫県南部地震で被害が大きかった東灘区、灘区において、避難所運営力が高い傾向にあることが明らかになった。

ii) クラスター分析による考察

クラスター分析によってグループ分けし、各クラスターの評価得点を構成する地域コミュニティと避難施設の得点傾向によると、現状では、地域コミュニティの評価が低い傾向にあり、今後一層対策を充実させることによって、避難所運営力の向上を目指す必要がある。

ることが明らかとなった。

d) 今後の課題

平成 15 年度および平成 16 年度における避難所運営力評価手法の開発のよって、以下のような今後の課題が残されている。

- ① 地域コミュニティの活動指標、および、避難所整備指標の重要度を設定するにあたってエキスパートアンケートを用いたが、平常時の対策としての優先順位等を AHP（階層分析法）等を用いて重要な指標の絞込みを行うことによって、重要度の分散を大きくすること等を検討していく必要がある。
- ② 各指標の重要度と実態調査結果（1 または 0 の回答）を基に評価を実施したが、量的な部分については評価に組み込まれていない。本来ならば、避難施設の収容可能人口や備蓄されている飲料水・非常用食糧の数量等についても、評価に組み込むことが必要である。そこで、今後は実施状況の把握だけではなく、量的部分も考慮することによって、評価方法をより現実的なものに再構築する必要がある。
- ③ 本研究では、阪神・淡路大震災以降、神戸市で結成された防災福祉コミュニティと避難所施設として小学校を対象としたが、自治会や町会、中学校、公民館、公会堂、市民センター等にも対象を広げる必要があろう。
- ④ 地域コミュニティの構成員である住民個々の対策状況や意識についても評価の対象とするなど、今後より地域の実情を反映した評価手法を構築する必要がある。
- ⑤ 今後、どのような施策によって避難所運営力が向上するか、また、どのような地域でどのような対策が有効なのかについて、言及できなかった。地域の人口特性や組織の属性、施設の立地状況等の地域特性を加味し、地域毎の特性に準拠した対策を明らかにしていく必要がある。

5) 「平成 16 年(2004 年)新潟県中越地震」における被災者支援の実態と課題

2004 年 10 月 23 日(土)17 時 56 分頃発生した「平成 16 年(2004 年)新潟県中越地震」の概要は、表 17 に示すごとくであり、54 市町村に災害救助法が適用された。

表 17 新潟県中越地震の概要

発生日時	2004. 10. 23 17 時 56 分頃
震央・規模等*1	M=6.8 深さ：13km
死者数	46
負傷者	重傷：627, 軽傷：4,174
住家全壊	全壊：2,827, 半壊：12,746
建物火災	9 件
水道(断水)	延べ 129,750 戸(新潟県)
電気(停電)	延べ約 308,860 戸
ガス	延べ約 56,000 戸(新潟県)

*1：いずれも暫定値

2005 年 3 月 18 日 内閣府(第 54 報)

被災地域の多くは、いわゆる中山間地域に属しており、被災市町村の全域が豪雪地帯もしくは特別豪雪地帯、15市町村が過疎地域に指定され、山間部は我が国有数の地すべり地域であった。そのため、震動に起因する土砂災害が頻発し、集落の孤立・移転が相次いだ。また、被災地域の北部は、2004年7月の豪雨災害によって、甚大な被害をこうむっていた。

筑波大学都市防災研究室では、発災直後の2004年11月12日(金)～15日(月)、および、降積雪期の2005年2月17日(木)～20日(日)の2回にわたり、被害状況調査および被災市町村での資料収集・ヒアリング調査をおこなった。

平成17年度には、本格的な調査・分析を実施する予定であるが、ここでは、2回にわたる現地調査によって得られた「平成16年(2004年)新潟県中越地震」による被害の特徴、応急対応上の課題、積雪寒冷地域での地震防災対策への教訓を示す。

a) 被災直後の現地調査から得られた課題など

- ① 地震と水災害の「複合災害」であった
 - ・大規模および膨大な土砂災害の頻発
 - ・2004年7月13日に発生した水害の応急対応が「中越地震」の緊急対応を遅延させた(新潟県の備蓄が枯渇)?
 - ・河道閉塞等による二次災害の頻発
 - ・降積雪による波及・連鎖的被害の発生・拡大
- ② 直下の地震によって震央が移動したため、地域によっては“余震”も“本震”並み揺れが観測された。
 - ・十日町市では“本震”から約35分後に発生した震度6強の2回目の“余震”によって、大きな被害が発生(川口町田麦山は1回目の余震?)
 - ・南関東直下の地震対応への大きな警鐘
- ③ 応急対応期における降雪・積雪対応の必要性
 - ・応急仮設住宅は降積雪対策がとられているが、立地そのものに大きな課題(長岡NT陽光台地区など)。
 - ・風除けや雨水排水設備設置、除雪を容易に、雪降ろしボランティアの必要性
- ④ 地域・集落特性に応じたきめ細かい復旧・復興計画を
 - ・区画整理や再開発等の画一的な事業手法は効果が薄い?
- ⑤ 生活復旧と生計復旧との連携
 - ・阪神・淡路大震災では生活復旧と地域商業おとび工業復旧との一体的復旧が課題だったが、中越地震では農水林業従事者という“居住地限定階層”の生活および生計復旧が焦点
- ⑥ 耐震補強は万能か?
 - ・一部の激震地区を除いて(例えば、川口町田麦山地区)、全壊家屋は耐震補強ができないほど老朽化していた?
- ⑦ 宅地被害にも生活再建支援を
 - ・宅地に亀裂などがあっても、建物が一部損壊ならば再建支援法の対象外
- ⑧ 新たな施策は、その効果を見極めてから実施すべき

- ・電気・ガス・水道を設置しない自宅敷地内のプレハブ避難所（分散型避難所、6.48、10.12、12.15m²の3種類）の賃貸は効果があったか？

b) 応急対策上の課題(主として降積雪期の現地調査から)

- ① ユニットハウス等の分散型避難所は机上プラン
 - ・新潟県全体で48件のみ、すでに24件は返却
 - ・ユニットハウスは雪に弱い／電気のみでは暮らせない⇒物置化
- ② 仮設住宅の積雪対策は配置計画でも対応を
 - ・妻(端)側が雪捨て場に
 - ・居室側は雪の山
 - ・妻側の結露対策
 - ・1台/世帯の駐車場は過少
 - ・一部地域でのコミュニティ意識の欠落と悪い駐車マナー
- ③ 応急危険度判定と罹災証明とは切り離すべき
 - ・応急危険度判定そのものの意義の再考
 - ・「新潟県中越地震被災者生活再建の手引き（住宅の確保に向けて）、新潟県中越地震災害対策本部、平成16年11月」のp.3~4のフローが混乱の基？
- ④ 応急修理制度・生活再建支援制度の「世帯分離」は、“弱きを挫き強きを助ける”施策
 - ・所得が少ないから扶養家族として1世帯に
 - ・所得が多いから非扶養家族⇒所得が多い世帯は支援が2~3倍に
- ⑤ 制度適用における市町村格差
 - ・川口町では全壊判定家屋に約250世帯が居住⇒全壊家屋にも応急修理制度適用を県と協議中(2005年2月18日現在)
 - ・小千谷市は厳格に適用
- ⑥ “朝令暮改”は、被災者間に不公平感をもたらす
 - ・応急修理の完工期限は4回延期された。
 - ・「当初の応急修理完工は12月末」⇒応急修理を諦めて仮設に入った世帯も
- ⑦ 水害被災者と震災被災者との支援格差解消を
 - ・7.13水害用の応急仮設住宅の通路は4mで砂利敷き
 - ・“世帯分離”の措置は実施されていない。
- ⑧ 義捐金配分の地域格差は、極力少なく
 - ・全壊世帯への義捐金：小千谷市は20万円、川口町は200万円
 - ・マスコミ報道に左右される自治体への義捐金
- ⑨ 各種手続きの簡素化を
 - ・国の生活再建支援制度の精算は7回／3年にも
- ⑩ 被害調査は早さより、確実さを
 - ・小千谷市の被害調査は、一次：外観目視
 - ・要望で半数以上を立ち入りの二次調査に
 - ・それでも再調査（三次調査）が多数

c) 積雪寒冷地域での地震防災対策

従来から指摘されていたことは、耐震設計に積雪荷重を、避難所の寒さ対策などであったが、降積雪後に地震災害に見舞われたとしたら、以下のような問題点が浮き彫りになったものと思われる。

- ① 震動中に屋外に出られず、余震頻発時の屋外退避が不可能
- ② 地盤崩壊や液状化で、道路除雪は不可能
- ③ 空き地のテント避難所や車内避難は不可能
- ④ 救援物資の屋外集積や自衛隊等の炊き出し・仮設浴場の設置場所は雪置き場に
- ⑤ 外観目視による家屋被害調査は実施不能。とくに基礎部分
- ⑥ 応急仮設住宅用地の確保は不可能
- ⑦ 臨時ヘリポートの設営が不可能
- ⑧ 無雪地域からの救援は大幅に遅延
- ⑨ 救援車にはスタットレスタイヤが必要（チェーンはすぐ切れる!?)

(d) 結論ならびに今後の課題

平成 14 年度から平成 16 年度までの 3 カ年の研究によって、多岐にわたる地域コミュニティの防災対策・活動、避難施設における防災対策・施設整備の内容について比較検討が可能となり、それぞれの評価を基に、地域毎の避難所運営力の向上のための対策を探ることが可能となった。

しかし、3 カ年間の研究によって、以下のような今後の課題が残された。

- ・ AHP（階層分析法）等を用いて重要な指標の絞込みを行うことによって、重要度の分散を大きくすること等を検討していく必要がある。
- ・ 今後は実施状況の把握だけではなく、量的部分も考慮することによって、評価方法をより現実的なものに再構築する必要がある。
- ・ 地域コミュニティとして防災福祉コミュニティのみではなく自治会や町会なども対象とする必要があり、また、避難施設として、小学校のみではなく、中学校、公民館、公会堂、市民センター等にも対象を広げる必要がある。
- ・ 住民個々の対策状況や意識についても評価の対象とするなど、今後より地域の実情を反映した評価手法を構築する必要がある。
- ・ 地域の人口特性や組織の属性、避難施設の立地状況等の地域特性を加味し、地域毎の特性に準拠した対策を明らかにしていく必要がある。

「平成 16 年(2004 年)新潟県中越地震」による現地調査などから、被害の特徴、応急対応上の課題、積雪寒冷地における地震防災対策の教訓をまとめた。しかし、被災地域には過疎地域であり豪雪地帯であるという中山間地域の特性と長岡市などの都市地域という特性とが混在しており、これら二つの特性を見極めつつ、今後、大都市大震災における被害軽減のための課題の抽出と対応施策を明らかにしていく必要がある。

(e) 引用文献

- 1) 柏原士郎, 上野淳, 森田孝夫: 阪神・淡路大震災における避難所の研究, 1998.

- 2) 神戸市教育委員会：神戸市市立学校震災実態調査報告書, 1995.
- 3) 神戸市：神戸市地域防災計画 防災対応マニュアル, pp. 62, 2001.
- 4) 地震防災対策研究会: 自主防災組織のための大規模地震時の避難生活マニュアル, 1999.
- 5) 静岡市：避難地運営マニュアル（避難所の運営・管理）, pp. 2, 1997.
- 6) 神戸市教育委員会：阪神・淡路大震災 被災学校園復旧・復興記録集, 1998.
- 7) 地震防災対策研究会：自主防災組織のための大規模地震時の避難生活マニュアル, 1999年
- 8) 滝田真, 熊谷良雄：大規模災害時の避難所運営に関する地域防災力の評価, 地域安全学会論文集 No. 4, pp. 15～24, 2002.

(f) 成果の論文発表・口頭発表等

著者	題名	発表先	発表年月日
中野 孝雄 熊谷 良雄	震災時を踏まえた消防水利の現況と課題	地域安全学会梗概集 No.15	2004年11月
今井 孝 熊谷 良雄 岩見 達也	建築物の耐震補強による地震時出火件数の減少と初期火災への対応に関する効果分析	日本火災学会論文集 第54巻第2号	2004年10月

(g) 特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定

- 1) 特許出願
なし
- 2) ソフトウェアの開発
なし
- 3) 仕様・標準等の策定
なし

(3) 平成17年度業務計画案

「3.3 復旧・復興」は、平成16年度までの成果を踏まえて、平成17年度から研究課題構成を大幅に組み替えることとしている。すなわち、大都市大震災の復旧・復興プロセスを、①緊急・応急対応期、②復旧期、③復興期から来るべき震災への準備期という3つの時期で捉え、①緊急・応急対応期では「1. 避難所管理・応急住居供給システム」、②復旧期では「2. 住宅・生活・地域産業支援方策」、さらに、③復興期から来るべき震災への準備期を対象として「3. 事前復興計画」を中心として、膨大な被災者に対応した住宅・生活再建支援政策の総合化を図ること目的とすることとしている。

本業務は、大規模災害発生から数日間という時期を対象とし、平成17年度に“時空間に

基づくコミュニティの自律的救援体制の構築”、平成 18 年度には“コミュニティでの自律的救援のための支援施策の提案”を実施する予定であった。

しかし、阪神・淡路大震災発生から 10 年以上を経過し、発災直後におけるコミュニティの自律的救援システムに関する原データが散逸し、また、平成 16 年度までの 3 カ年間の研究によって当初の目的を、ある程度達成できたものと評価し得る。

そこで、本業務は、これまでの成果を平成 17 年度以降の「1. 避難所管理・応急住居供給システム」における“1.1 避難所管理・運営に関する研究開発”に引き継ぎ、平成 16 年度までの 3 カ年で打ち切ることにした。