

都市の防災力と平常の都市環境水準を高める社会システムの構築
—三段階の都市防災システムの空間構造とその導入方針の検討—

A STUDY ON A THREE-LAYERED URBAN MANAGEMENT SYSTEM
FOR THE FUTURE REBUILDING PLAN OF KOBE CITY

盛岡 通* 藤田 壮*
Tohru MORIOKA Tsuyoshi FUJITA

ABSTRACT: In urban rebuilding plans for the future of Kobe and neighboring cities, while disaster prevention facilities and infrastructure are to be improved by means of giving highest priorities, other objectives such as urban amenity betterment and harmonization with nature should be recognized as ones to be achieved simultaneously. After identifying problems in urban social systems which were observed in Hanshin Earthquake, the authors, first, show several criteria to estimate socio-economic appropriateness of urban development plan and indicators to determine urban standard for disaster prevention. Second, spatial patterns of infrastructure are compared in terms of reduced damages in urban disaster events, as well as urban management system to make physical infrastructures effective. Third, a three-layered urban safety management system with a functional center to serve in each community district which plays a significant role both in emergency and in daily conditions was proposed. Finally, authors examine implementation possibility of the system, based on the distribution survey of population and urban community facilities, as well as current disaster evacuees in the eastern part of Kobe City.

KEYWORDS: urban rebuilding plan for future, Kobe City, disaster prevention,
three-layered urban safety management system

1. はじめに

阪神大震災は、5500人以上の死者と都市施設や社会基盤に対する戦後の国内最大規模の損害を、神戸市を始めとする阪神間の諸都市にもたらした。被災した各自治体ではライフラインや交通基盤の復旧事業とともに、震災を教訓として災害発生時に防災性が高く平常時に快適な生活環境を提供する「健やかで安心のできるまちづくり」にむけて、復興まちづくりのガイドラインや計画の検討と策定が進められている。

本研究では復興まちづくりでの社会システムを検討する方向をあきらかにした後、防災力と平常時の生活環境質を合わせて確保するための三段階の社会システムを提示し、神戸市東灘、灘の両区を対象にしてその導入の指針を検討する。本研究は次の構成をもつ。第一に、今回の大震災で顕在化した阪神間各都市の都市防災計画の課題を整理して今後の社会システム構築の指針を得る。第二に、都市の防災力水準を規定する要素と、復興まちづくりの多様な計画目標を設定して、多目的な意志決定問題としての計画の評価方法を提示

*大阪大学工学部環境工学科

する。第三に、以上の方針に基づいて空間システムとそれを支えるマネジメントシステムの基本的な方向を明らかにする。第四に、防災拠点を含める都市の三段階の社会システムを構想して、行動圏、施設サービス、マネジメント特性により三つの空間スケールの役割分担をあきらかにする。最後に、神戸市灘区と東灘区を対象にして現在のコミュニティ施設が担う緊急時の防災機能の水準と災害時の緊急支援機能ニーズを生活圏単位で比較することによって地域・生活圏スケールでのシステム構築の指針を明らかにする。

2. 阪神間各都市での都市防災計画の課題とまちづくりの指針

阪神大震災は、高密な近代都市が潜在的にもっていた直下型の大地震に対する脆弱性をあきらかにしたと同時に、自治体が準備してきた防災都市計画の抱える課題を浮き彫りにした(表1)。これらの課題から、震災復興まちづくりでは阪神間の地勢条件にみあう都市安全基盤の機能に支えられた空間システムを構築するとともに、安全のためのマネジメント・システムによって空間システムの効果を最大化し災害後初期にはマネージメントがその機能を代替する局面を想定してシステム全体のフェイルセーフの機能を高めることが重要となる。震災での課題をもとに、表1で災害時に発生する被害のリスクを最小化する社会システム構築の指針を整理した¹⁾

表1 阪神大震災で明らかになった課題と得られる指針
震災で明らかになった課題 → 復興まちづくりの指針

①神戸及び阪神間における地勢上制約から限られたエリアへの都市機能の集中 地震の被害が東西に細長い市街地に集中した結果都市機能が長期間にわたって麻痺	①都市の構造を分散拠点を持つ多重ネットワーク型に変える。
②防災計画のシナリオにおける震度設定の誤り 都市と地域の防災力が低下して、地震の物的な破壊とあわせて震災被害が飛躍的に拡大	②防災計画で想定する災害強度を見直し、地震では直下型震度7を対象として、「地震で破壊されない」「部分的損傷でも最低限の機能を維持する」「損傷から復旧しやすい」のランクを装置、施設、システムの機能に応じて設定する。
③中央一極集中型の防災体制の限界 市役所等が深刻な被害を受けて市内の地域間の連絡も麻痺したため、市役所へ情報と権限を集中した防災体制が特に震災直後は十分に機能しなかった	③防災の拠点機能を都心中枢一地域防災拠点-生活文化拠点の階層構成で築き、内外の連携を各階層で確保するとともに、コミュニティの自主的防災力を飛躍的に高める。
④予想を上回る災害状況での行動指針の欠如 固定的なシナリオに固執せずに、緊急事態の状況を的確に把握して適切な行動をとるや危機管理(クライシス・マネージメント)リスク・マネージメントの発想の欠如	④防災の危機管理を及方向の情報交流の支援によって、集団ごとの自主的決定によっておこなうシステムを構築する。
⑤災害発生時より継続して生じる課題の変化への見通し不足 短・中・長期、もしくは緊急期、初期、持続適応期などの時期的な課題と対応ニーズの変化に対する見通しと対応が防災計画に不足	⑤固定的な目標指向型のシステムではなく、不確実な状況に対応しつつ、臨機応変に資源と人員の配置を最適化できる意志決定システムをつくる。

3. 都市の防災力を高める社会システムの方向

3.1 計画の都市防災力を規定する要素

都市の防災力水準は、施設の耐震強度、ライフラインや交通幹線ネットワーク容量のゆとり²⁾、多重性、復旧性などから決定される都市基盤システムのフィジカルな防災能力だけではなく、地域社会の貢献と連携をはくむ社会システムによって決定される。すなわち、都市の防災力水準は表2の4つの要素から規定される。

3.2 復興まちづくりにおける社会システムの評価軸

震災復興まちづくりでは都市の防災力を高めるだけでなく、神戸と阪神間の諸都市が持ち続けてきた文化と生活アメニティや経済活力の回復と復興を進めるとともに、現代都市の課題である福祉社会の実現と、都市のもつ環境容量にゆとりを持ち続け

表2 都市の防災力を決定する要素

(1) 施設及び都市基盤システムの強度 建物やライフラインの強度を大きくすることや道路・鉄道、ライフラインに複数の経路を確保することによって、災害時の崩壊、破壊による被害発生を軽減することができる、未然防止の機能とともに復旧・復興のための社会インフラを確保しうる。
(2) 面的防災特性 都市の施設が同じ強度を持つ場合でも、その施設配置や土地利用の密度によって街区や地区単位での防災力は異なる。また、広域員の道路や河川、緑地公園を適切に配置することにより防災力は向上する。
(3) 災害直後の短期対応力 災害直後の避難、救助、消防、水・食料の供給、支援関連の情報提供など、市民の生命・生活を維持する力を意味する。災害直後の人的被害を軽減することは、被災時の施設、基盤等の機能が損傷・劣化した場合には、地域社会の応急のマネジメント・システムに依存する。
(4) 災害後の中長期復旧復興力 被災者の日常生活の支援、心身の病への対応、ライフラインの復旧など、日常生活への復旧と被災者の相当に長い避難生活などに対するマネジメントを意味する。復興への地域社会の意志や、官民のパートナーシップ、ボランティアも自主的貢献を社会化し、システムとして構築、維持しうるかどうかがこの力の源となる。

るように社会を持続可能な成長へ導くことを計画の目標とする。これらの多様な目的を満足する復興まちづくりを実現するためには、計画の策定にあたり計画代替案・施策を「都市防災力」だけでなく、「平常時の都市機能」、「都市の持続可能性（サステナビリティ）」とともに、その実現に要する「社会コスト」の視点で総合的に評価することが重要である¹⁾。

表3でこれらの評価項目を整理した。

3.3 多様な評価を総合化する方針

復興まちづくり計画で実現する都市防災力と平常時の都市機能・生活環境水準、

都市の持続可能性が社会にもたらす便益は異なる価値特性を持つ。異なる価値を貨幣など同一の単位で定量的に比較評価することはその換算率や割引率を一意的に決定することが困難であるが、代替案の評価を行うための基準としての有用性は高い³⁾。たとえば、施策実現によって生まれる便益を現世代が享受できる「実際利用価値」と、将来世代が便益を享受する「将来利用価値」に整理することによって、まちづくり計画と個々の施策を実現することの社会的意義をあきらかにすることができる⁴⁾。表4で復興まちづくりで実現する要素の社会的価値の特性を整理した。復興まちづくりでは、都市スケールで便益をもたらす事業に対して遍在したコスト負担を求められる地域住民の不満の解決が大きな課題として議論されているが、計画の達成すべき目標要素を考慮すると将来世代の便益を視野に入れた計画が重要であり、現世代に直接的な便益享受者が存在しない事業を進めるための論理を含めてコスト配分の論理を検討することが緊急の課題といえる。

4. 復興まちづくりでの社会基盤の多重多源的な空間システム

都市防災力を総合的に高める社会システムでは、空間システムとして建築物と都市基盤施設の設計強度を高めるとともに面的防災力をあげる一方で、その空間内で運用を効率的に行い災害直後の対応力と、中長期的復興力という防災のサービス水準を高めるマネージメント・システムを合わせ持つことでバランスのとれた都市防災力を得る。

都市内に数カ所の防災拠点を設けて、緊急時の情報と人と物資の拠点として整備して、その活動を都市スケールのライフラインと動線で支える構造が防災の空間システムの基本となる。防災拠点を災害時の広域避難場所として情報収集と提供、物資供給、人的支援などの「拠点」として整備することで、防災拠点が災害直後の短期的な対応の中心となるとともに、中長期的な復旧復興の核となる。防災拠点とライフライン、防災動線の単純な構造を持つシステム例が図1である。このような単構造のライフラインと動線で防災拠点を支援する空間システムでは、災害直後にライフラインが損傷を受けて機能が一定の期間低下することが予想される。システムの防災性を高めるには①ライフラインの幹線や供給・中継施設の物理的な強度を高める（耐震性の強化）、②ライフラインの系統を複数整備することで一つの幹線ネットワークの損傷が社会にもたらすリスクを軽減する（多重構造化）、③防災拠点の自立機能を高めることによって圏域や都市規模での

表3 復興まちづくりの評価項目

(1) 都市防災力 総合的な都市の防災力は災害に対する施設や都市基盤の強度、面的な防災力を決定する施設の配置の空間特性とともに、災害直後の救助・消火活動や被災地区の支援活動の水準を決定するための発展性など、多面的な要素から決定される。
(2) 平常時の都市機能 震災の被害から復旧するだけでなく、平常時の生活環境、文化・生活アメニティ、経済活力などの水準を回復して新しい都市の魅力をつけ加える視点が復興まちづくりに求められる。
(3) 都市の持続可能性（サステナビリティ） 将来世代に負の財産を残さないためには、都市活動からの地域と地球環境への負荷を軽減するとともに、自然環境資源の保全と創生を進めてゆとりある都市空間を整備することによって都市のサステナビリティを高めることが復興まちづくりにとって重要となる。
(4) 社会コスト 施策導入にともなう直接的な事業費用だけでなく、それを維持するための費用などおける総合的な社会への費用を評価するシステム整備に必要となる。復興まちづくりにおける費用が大きい一方、マネージメントに関わる施策は継続的な運営管理費用が大きい。

表4 防災まちづくりの価値と費用の特徴

	実際利用価値	将来利用価値
都市防災性	高い防災力に対しても安心感の価値	緊急時に生命と財産の被害を軽減
都市生活環境	都市アメニティ、都市から便益を享受	基盤として整備すれば将来世代も便益を受ける
都市の持続可能性	水や緑の豊かな環境として日常から便益を享受	環境資源の保全・創生や環境負荷削減の便益は将来世代も享受する
社会コスト	事業の直接費用、住民の精神的ダメージ	事業に関わる負債の償還、維持運営の費用

ネットワークが損傷した際に地域や地区ごとの供給支援システムによって緊急時の機能を補完して支える（多源化），が考えられるが，これらの方策の組み合わせによって防災力を高める都市基盤を備えた空間システムの方角として5つのパターンを想定して，それぞれを災害時の防災性能，社会コスト，平常時利用性能，持続可能性で簡単な事前評価を行うと，例えば表5のような結果を得る．すなわち，防災拠点に結合するライフラインの耐震強度を高めつつ，

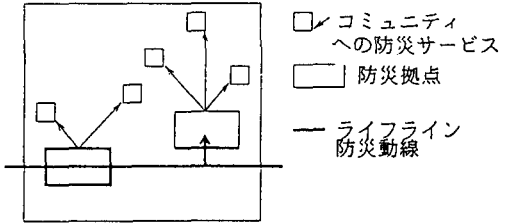


図1 防災拠点とライフラインの最も簡単なシステム例
多重化や多源化により拠点間のネットワークを形成するとともに，フェイルセーフ思想と分散拠点の機能強化の視点に基づいて，防災拠点の自立性を高めることが重要である．

表5 空間システム代替案の評価⁵⁾

社会基盤整備 空間システムの 基本方針	空間システムの構造		評価軸					
	中長期 災害後のライフラインの復旧 ペースは耐震強度が影響	短期 災害後短期的には ライフライン機能が低下	防災性			社会コスト	平常時 利用	持株可能性 を高める 施策
			耐震強度	短期対応	中長期復興			
① 防災拠点と ライフラインの 組み合わせ			低い	防災拠点が孤立するリスク	ライフラインの復旧に長期間かかる	最低限の社会費用	平常時も拠点、ライフラインともに機能	防災拠点を都市緑化の拠点とする
② ライフラインの 耐震性強化			高い	防災拠点が孤立するリスク	ライフラインが短期間で復旧	初期建設コスト大	平常時は機能過大	防災拠点を都市緑化の拠点とする
③ ライフラインの 「リグ」構造化			高い	防災拠点が孤立するリスク	ライフラインが短期間で復旧	初期建設コスト大	平常時は機能過大	防災拠点を都市緑化の拠点とする
④ 防災拠点の 自立性強化			低い	防災拠点が自立的な供給で対応	ライフラインの復旧に長期間かかる	初期建設コスト小 維持コストが必要	平常時の利用が可能	防災拠点の緑化、防災拠点を中心とするリサイクルシステム
⑤ ②+④ ライフラインの 耐震性強化 防災拠点の 自立性強化			高い	防災拠点が自立的な供給で対応	ライフラインが短期間で復旧	初期建設コスト大 維持コストが必要	ライフラインは平常時は機能過大	防災拠点の緑化、防災拠点を中心とする水循環リサイクルシステム
⑥ ③+④ ライフラインの 「リグ」構造化 防災拠点の 自立性強化			高い	防災拠点が自立的な供給で対応	ライフラインが短期間で復旧	初期建設コスト大 維持コストが必要	ライフラインは平常時も機能過大	防災拠点の緑化、防災拠点を中心とする水循環リサイクルシステム

□ 防災拠点 □ 自立性の高い防災拠点 — ライフライン，防災動線 — 耐震強度の高いライフライン，防災動線

5. 都市の防災性と平常の生活環境を高める三段階システム

5.1 ライフラインと防災拠点，コミュニティ・コア

災害時の都市の防災機能を支える空間とマネジメントシステムの基本フレームとして「都心・副都心の防災中枢—都市防災拠点—コミュニティコア，避難所」の三段階の社会システムを構想する．三段階の構成は「都心サービス—地域サービス—コミュニティ・サービス」の平常の都市機能と連携して構築される⁶⁾．拠点間のライフラインと動線の強度を上げて多重化することによって緊急時の拠点間の連絡性とともにより，拠点ごとの自立性を増して総合的な都市の防災力を高めうる．防災拠点は20万人から30万人程度の人口を対象とする地域

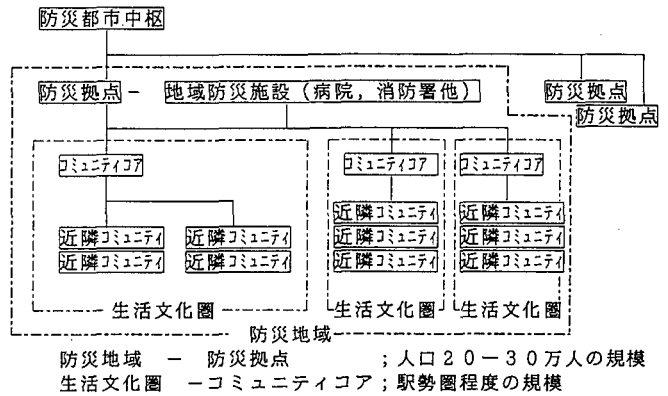


図2 防災拠点，コミュニティコアの段階的機能イメージ

防災の中核であり，広域幹線道路や鉄道に隣接して緊急時の物資や人員の受け入れと配置，および情報通信

などの中枢的役割を果たし、消防所や総合病院など地域の防災施設との連携の中心となる。鉄道の駅姿圏や、複数の中学校区程度の徒歩でも移動可能なエリアを防災活動の基礎単位である防災生活圏とし、平常時にも住民が一体的イメージを持つことのできる生活圏として整備することで、コミュニティ・コアは日常と緊急時の中核として位置づけられる。図2に防災拠点、コミュニティ・コアを含める防災機能の構造を示した。

5. 2 防災都市システムにおける時系列の役割変化

災害発生後のライフラインへの影響を、被災直後には機能断絶、初期には機能低下、中長期には機能回復であるとし、それぞれの期間での地域防災拠点とコミュニティ・コアの機能と役割の変化を整理する(図3)。

①災害直後の応急対応期；ライフラインの機能が断絶していることを想定し、防災拠点、コミュニティ・コア、さらに近隣コミュニティごとの自立的活動が対応の中心となる。この時期の、救助、消防、医療などの生命保全に関する自立的機能を持つために、地域単位、コミュニティ単位での施設、設備、人材、物資、エネルギーを整備することが必要である。また、都市防災中枢から、地域防災拠点、コミュニティ単位まで双方向の情報通信ルートを確認しておくことによって、被災者の情報ニーズへの対応とともに的確な救援活動を実現する。

②災害後初期の復旧；地域防災拠点とライフラインが連絡し、防災拠点とコミュニティ・コアの交通手段が回復する。防災拠点は外部からの人員、物資の受け入れとその配置方針の中枢機能を担うと同時に、コミュニティ・コアとともに被害情報の収集と整理、救援情報の提供など情報通信の拠点となる。

③中長期的な復興；ライフラインの機能は回復し、経済活動と社会活動の復興に向けて被災者をはじめとする市民からの要望が具体的かつ多様になる。防災拠点とコミュニティ・コアはそれぞれのエリアでの市民の要望を集めて行政機関との調整を行うまちづくりの協議の場としての機能を果たす。

④平常期；防災拠点とコミュニティ・コアの平常期の積極的な利用を促すマネジメントシステムを整備する。すなわち、情報施設等を活用したコミュニティ活動の中心として日常的に提供する、地域ボランティア活動のサポート拠点や緊急時の活動できる人材のための教育・研修をおこない、地域とコミュニティの生活文化の中心としての利用を進める。

5. 3 多層的なネットワークの形成

緊急時の防災中枢となる都心や副都心と、防災拠点、近隣街区を結ぶネットワークは単独の交通幹線に依存するのではなく、幹線道路を多重化するとともに、歩

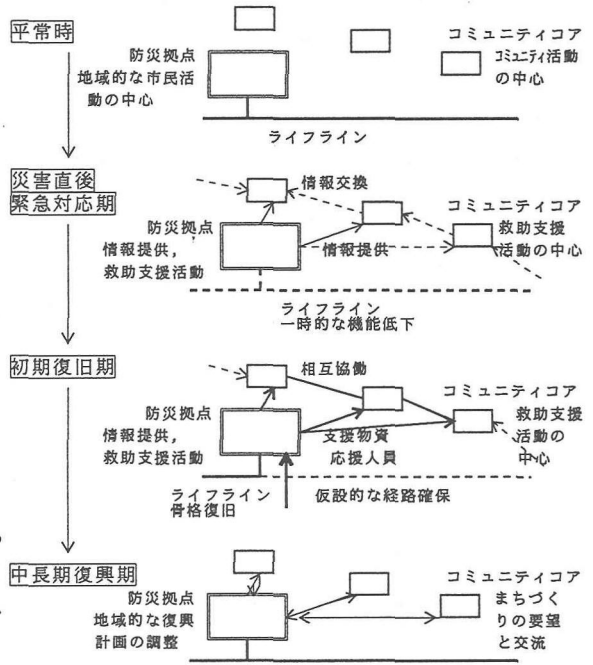


図3 災害後の防災拠点、コミュニティコアの機能イメージ

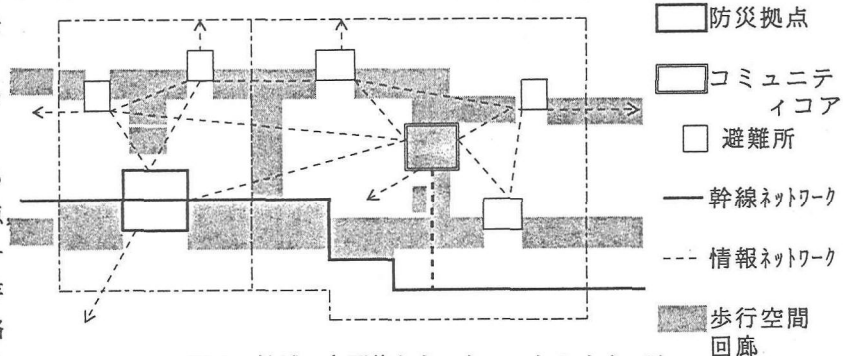


図4 地域の多層的なネットワークのイメージ

行者街路を公園緑地や親水空間と連絡して都市内のネットワークを形成することによって、緊急時の移動、物流、連絡のフェイルセーフの機能を高める。特に公園緑地と親水空間を積極的に取り入れた「歩行者回廊」を形成することは、「水と緑」が平常時の生活環境アメニティ性の向上に貢献するだけでなく、歩行者動線の緊急時の安全性を高め地域を支えるネットワークとしての機能を高める効果を持つ⁷⁾。すなわち、①道路ネットワークの多重性と回廊性を高めるとともに、②まちづくりのなかで街路の防災特性を活かして、防災にも役立つ緑（やすらかさ）と土（ぬくもり）と水（うるおい）の路地空間を現代的に創生し、③歩道のある街路や緑道そして公園、河川などのオープン・スペースを系統的に配置して、空間を特徴づけてわかりやすく分節化する「水と緑のネットワーク」を構築する。水と緑のネットワークは、緊急時には防災拠点をライフラインや道路・鉄道動線とともに支援することに加えて、市街地での延焼防止や避難路の確保とともに安全な避難場所を提供する。平常時には、街路や緑道が河川空間や緑道を結節点として回廊性をもつ歩行者にやさしいネットワークをつくることで、高齢者や身障者、子どもにとって快適性の高い空間を市街地に確保することができる。また、河川の豊かな水を確保することで緊急時には生活用水・消防用水として利用するとともに、平常時には市街地のなかに快適な水辺空間を構築することが可能となる。

さらに、各防災拠点とコミュニティ・コアには情報通信機能を整備し、防災都心や外部との情報交換をコ

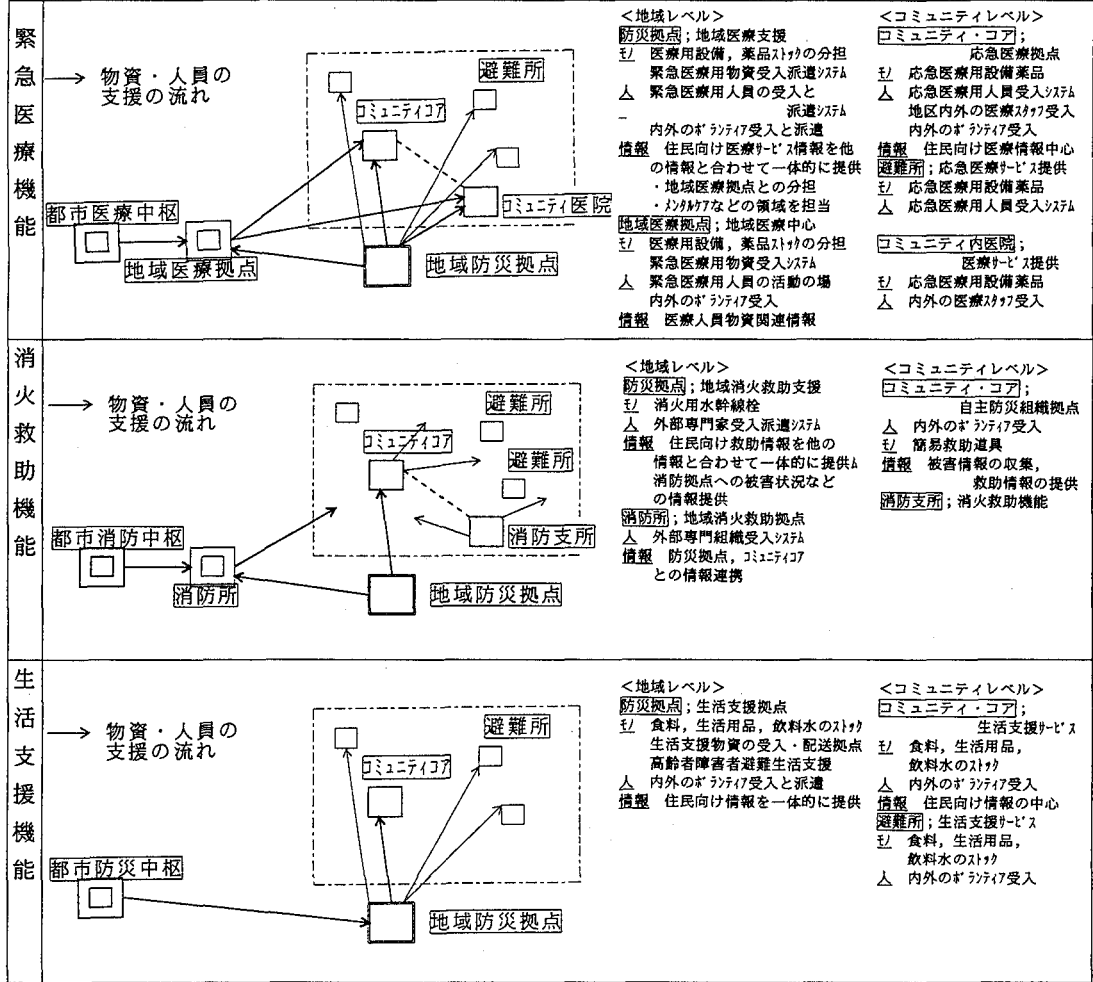


図5 医療、消火救助、救援の地域・コミュニティ単位での機能

コミュニティ・レベルまで可能とする。情報ネットワークを整備することによって、災害直後に幹線ネットワークが一時的に損傷を受けた場合でも、地域とコミュニティでの自立的防災活動を支援する役割を担うことを期待できる。緊急時にライフラインや道路、鉄道の幹線ルートが損傷を受けた際に、地域とコミュニティを情報ネットワークと歩行者空間回廊となる水と緑のネットワークで支えるイメージを図4で示した。

5. 4 防災拠点とコミュニティ・コアの緊急時機能

緊急時の拠点機能を「緊急医療」「消火救助」「生活支援」の視点でとらえ、地域とコミュニティそれぞれの単位ごとに整理して、地域防災拠点とコミュニティ・コアの単位での拠点の役割をあきらかにする。これらの緊急時の機能分野は平常時にはそれぞれ、「医療・市民健康」「消防・保安」「福祉・文化活動」の拠点としての役割を果たすことで、緊急時の効果を最大化するようなマネージメント・システムを構築する。地域医療センターや消防所などの地域の防災各施設との連携を前提にして図5で防災拠点とコミュニティの緊急時の機能連携を救援、医療、消防救助の分野で整理し、個々の分野での機能を総合的に整理して地域防災拠点とコミュニティコアの備えるべき機能をあきらかにすることができる(図6)。

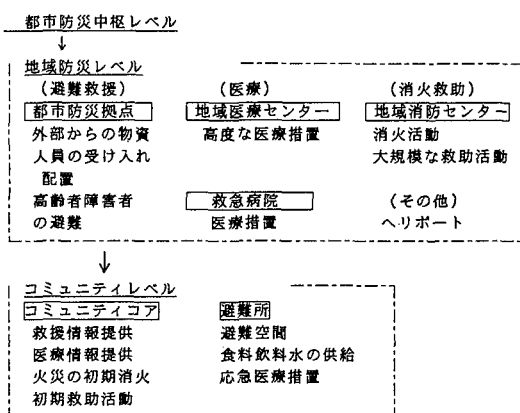


図6 地域レベルとコミュニティレベルの防災機能

6. 神戸市東部市街地地域における防災都市環境システムの検討

6. 1 生活文化圏の設定とコミュニティ施設の分布調査

本節では、緊急時の防災力を高めつつ平常時の生活環境と持続性を高める仕組みとして、地域やコミュニティ単位での都市環境システムの重要性に注目し、神戸市東灘区と灘区からなる東部市街地地域を対象として、生活文化圏毎の緊急時の特性をあきらかにすることによってまちづくりの整備方針を得るために次の手順の調査分析を試みる。すなわち、①日常の生活行動をふまえて、緊急時には防災生活圏となる生活圏を設定し、②生活圏毎の避難状況を調査して緊急時機能ニーズを明らかにする。さらに、③地域とコミュニティ単位での緊急時の拠点・コア機能を担うコミュニティ施設、公園・オープンスペース施設の立地分布を調査することで、④生活文化圏毎の緊急時の拠点性と防災機能施設の整備水準を推定して、コミュニティ単位の特性を把握するとともに地域・コミュニティのシステム構築の指針を得る。調査検討の流れを図7に示す。調査の具体的な内容は以下の通りである。

(1) 生活圏の設定；地域の地勢特性、鉄道や広規格道路、河川などの主要な都市軸やコミュニティ形成の境界要素の位置、大規模商業施設や駅など主な都市機

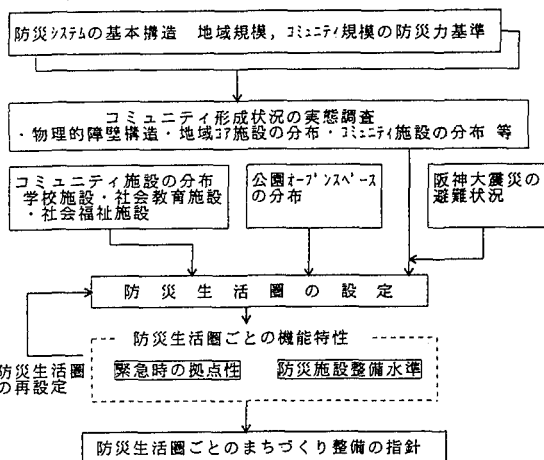


図7 調査フロー

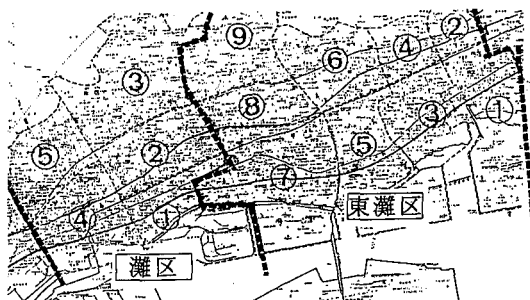


図8 神戸市東部市街地地域の防災生活圏

能施設の立地を考慮して地域に14、東灘区に9、灘区に5、の防災生活圏を設定する。（以下それぞれ東灘1エリア、灘1エリア等と呼ぶ）（図8）。

（2）コミュニティ施設立地の調査；公園・オープンスペースが災害直後の避難空間と支援物資人材の拠点として機能する一方で、コミュニティ施設は災害直後から短期・中期の避難空間を提供し、災害後の生活支援システムの拠点としての機能を担う。本研究では緊急時の生活支援機能水準の指標として学校施設、社会教育施設、社会福祉施設の床面積を用いる⁹⁾。

（3）阪神大震災での避難状況調査；震災1週間後の1月26日時点の避難場所人員数を調査分析対象とする。統計数値は食事配給数であり生活支援必要者を示すことから、避難機能需要ではなく緊急時支援機能需要水準の指標として用いる⁹⁾。1月26日の避難所人員数と約2ヵ月後の3月26日時点の避難者数を生活文化圏毎に比較したものが図9である。

6.2 防災機能特性と防災生活圏ごとの整備の指針

災害後の避難場所人員数と居住人口を比較して防災生活圏ごとの「緊急時の拠点性」を評価する。緊急時

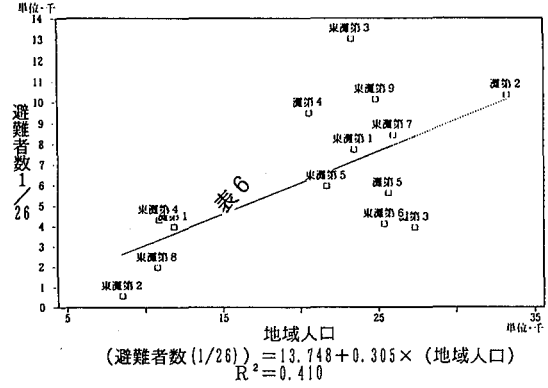


図10 防災生活圏ごとの居住人口と避難所人員数

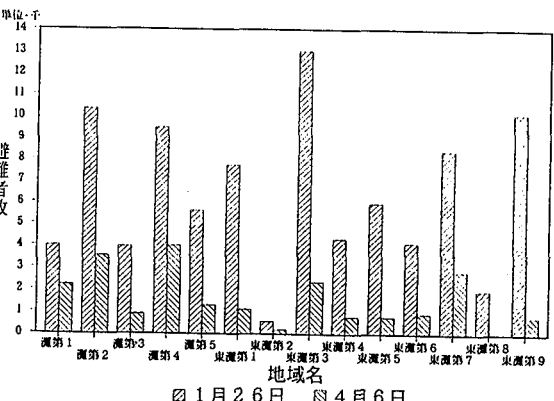


図9 防災生活圏ごとの避難所人員数

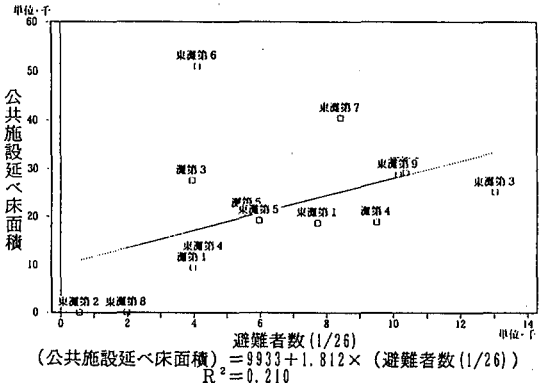


図11 防災生活圏ごとのコミュニティ施設規模と避難所人員数(1/26)

の拠点性は、災害時に発生した周辺のエリアからの生活支援ニーズの大きさを示す指標となる。阪神青木駅周辺の東灘3エリアやJR灘駅周辺の灘4エリア、山麓部の東灘9エリアが高い拠点性を示した（図10）¹⁰⁾。またコミュニティ施設規模と避難場所人員数との比較から「緊急時支援機能の整備水準」を評価する。南部の灘1エリアや灘4エリア、東灘4エリアなどでは災害直後の生活支援機能ニーズに対して施設整備水準が低い（図11）。

「緊急時の拠点性」と「緊急支援機能の整備水準」などから14の防災生活文化圏を評価して4つのカテゴリーに分類することによって、防災生活圏ごとのシステム整備の指針を得ることができる（表7）。

表7 防災生活圏のカテゴリーと整備の指針

	緊急時のコミュニティ施設整備状況	整備の指針
緊急時中核エリア7施設整備水準が高い 東灘7, 9 灘2	緊急時にも地域の中核期待される現状の施設整備水準が高い	地域防災拠点としての施設整備、または地域防災拠点の防災機能を整備する
緊急時中核エリア7施設整備水準が低い 東灘3, 1, 4 灘1	緊急時にも地域の中核期待される現状の施設整備水準が低い	緊急時の機能に応えるための地域・コミュニティの拠点機能を担う施設の整備が必要
コミュニティエリア7施設整備水準が高い 東灘6, 3, 5	災害時にはコミュニティの緊急支援ニーズに緊急対応する現状の施設整備水準が高い	緊急時のためのネットワーク、情報通信システムの構築をモデル的に進める
コミュニティエリア7施設整備水準が低い 東灘2, 5, 8	災害時にはコミュニティの緊急支援ニーズに緊急対応する現状の施設整備水準が低い	緊急時のコミュニティ支援機能を担う施設を整備するシステム構築を図る

7. おわりに

復興まちづくりでは、旧に復すことと同時に新たに興す芽を入れる市街地整備や交通インフラ整備、産業振興などを実現するための都市システムのあり方と、それを実現するための計画システムを具体的に提示することが求められている。本研究では、今回の被害を二度と繰り返さない都市防災力を確保しつつ、生活環境改善、健康回復、持続可能性などの基礎的要求を満たすことを含めた都市政策の目標を明らかにし、個別目標を達成するだけではなく、それぞれの政策の間の統合をはかるための基本的な考え方を示した。さらに、日常の生活環境の質と緊急時の防災性を確保するための三段階の生活支援システムを提示して、その検討の手順と神戸市東部市街地地域での導入の指針をあきらかにすることができた。また、防災拠点とコミュニティ・コアの災害時の機能とそれを支えるマネージメント・システムについては、別稿¹¹⁾で報告する。

さらに、①復旧と復興を理念と実際面で統合するための空間システムと運用システムの複数を地域をコミュニティ規模で提示すること、②区画整理や都市再開発など拠点整備事業や当面の居住空間整備と連動する計画システムを構築すること、③日常生活での利用価値と防災機能の価値、さらには次世代への負債を残さないための環境価値などを一体的に評価する指針で複数のまちづくり代替案を評価することも含めての合意形成のシステムなどについて現在継続的に研究を進めている。

註及び参考文献

- 1) 盛岡通・藤田壮・吉田登(1995)都市の防災力と平常の都市環境水準を高める社会システムの考察, 環境情報科学, Vol. 24, No. 2, pp. 46-51.
- 2) 都市の生活を支える水道, 電気, ガスなどのライフラインや交通幹線ルートの容量は平常時の需要を根拠として決定されるが, 緊急時にはシステムの損傷等によって特定のルートに利用が集中することや生活支援・復旧のために一時的に需要が増大することがあることから, 災害時の機能低下のリスクを低減するためには平常時の需要よりも大きな容量を設定して整備することが有効である。
- 3) 末石富太郎他(1993)環境計画論, pp. 235-244, 森北出版。
- 4) 盛岡通・藤田壮(1995)環境価値を評価する3つの技法, 日本不動産学会誌, Vol. 9, No. 4, pp. 10-19. 環境価値については現在利用価値, オプション価値, 存在価値に分類することが多いが, ここでは「実際利用価値」と, 長期的あるいは次世代の便益発生が期待できるものの, 現時点では住民や意志決定者が直接便益を享受する見通しが不確実な価値としての「将来利用価値」に分類した。ここでの将来利用価値には, 利用と関係なく社会がその存在に価値を見いだす存在価値も含む。
- 5) 盛岡通(1995)「震災復興のまちづくりにあたっての基本的な考え方—ライフ・サポート・システムをもつ安心生活圏の構築を中心に—」(A4, pp. 1~37) (盛岡が神戸市震災復興計画検討委員会にて提示した)
- 6) 玉田(1975)の地方生活圏の圏域構成での「地方生活圏—二次生活圏—一次生活圏」の考えなどをもとに神戸の都市特性を考慮して筆者らが構想した。玉田博亮(1975)地方生活圏の現状と課題, 都市計画, 1975-3.
- 7) 阪神大震災において公園緑地や樹木が「焼け止まり効果」を発揮した状況が長田区で見られた他, 樹木が倒壊家屋を支えた効果, 落下物の飛散防止機能が確認されている(日本造園学会(1995)「阪神大震災緊急調査中間報告資料」。また, 河川や池などが火災に対する延焼帯としての機能, 災害直後の緊急水源としての機能を果たしたことは神戸市中央区生田川, 東灘区住吉川など多く見られる。
- 8) 神戸市都市計画局(1992), コミュニティ施設地図, コミュニティ施設地図資料編にもとづいて, 筆者らが調査した。学校施設としては県立市立の幼稚園, 小学校, 高校, 大学校, 専門学校を対象として国立私立は対象外とする。社会教育施設として公民館, 体育館, 社会福祉施設として県立市立の老人福祉施設, 障害者福祉施設を対象とした。公園オープンスペースの分布調査を含めての, 防災機能調査とシステム構築の検討についても現在進めており別稿で発表する予定である。
- 9) 東灘区役所, 灘区役所情報センター作成の避難所リストにもとづく。
1月26日の時点では公共コミュニティ施設や公園以外にも民間施設が避難所として集計されており, 避難場所人員数は, 施設整備水準に影響を受けない緊急時支援機能需要水準を示すと考えることができる。
- 10) 震災後2カ月の時点での比較では, 灘区南部の灘1, 灘2, 灘4の3エリアで避難所人員数の割合が大きい。これは震災直後から期間が経過することで生活支援ニーズの空間分布の変化を示す。避難者数測定根拠が異なるので単純な比較はできないもののこの時期にはライフラインが概ね復旧しており, この時点での避難所人員は長期的な生活支援ニーズを示す指標となる。
- 11) リスク・マネージメントの内容の志向では直接効果の公平性よりは, 効果の波及の公平性や自助努力への貢献に注目するなどの教訓が得られている。別稿(SRA, 1995)で論じる予定である。