

Title	災害時の昼間人口に関する問題解決の方向性
Author(s)	伏木, 貞文
Citation	国際公共政策研究. 2002, 6(2), p. 247-263
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/7410
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

災害時の昼間人口に関する問題解決の方向性*

Study of direction of the problem solution about daytime population at the time of earthquake disaster

伏木 貞文**

Sadafumi FUSHIKI**

Abstract

The purpose of this paper is to clarify the problem concerning an inflow of people into a city from the surrounding area when a large disaster occurs in the daytime and to make countermeasures about the problem

Firstly, we analyzed it three cities of the Kansai area and come up with concrete subjects on policy planning for the evacuation of people who flow in.

Secondly, supposing traffic interruption due to the large disaster in the Kobe, the routes on which people who flow in the daytime take to go home were selected. And alternative transportation was also examined.

キーワード：昼間人口、避難ルート、代替交通

Keywords : Daytime population, Refuge route, Alternative transportation

JEL Classification Numbers: H79, R49

* 本稿の作成にあたり、ご教授いただいた大阪大学大学院国際公共政策研究科の跡田直澄教授には記して感謝の意を表する次第である。また、本稿は、関西広域連携協議会の防災部会における協議・作業がベースになっている。関西の2府7県3政令指定都市、経済団体、協議会事務局の方々から有益なご意見を頂戴したことに對して謝意を呈したい。本稿で示唆する方向性、提言については、私的な見解であり、ありうべく誤謬については全て筆者の責任である。

** 関西広域連携協議会 調査役、大阪大学大学院国際公共政策研究科 博士後期課程

1 はじめに

わが国では、面積38万km²のうちの約3割程度の可住地¹⁾に人口のほとんどが集中しており、特に人口や諸機能が高度に集積している地域は沖積平野に形成されていることが多く、その直下または周辺で大規模な地震が発生した場合には極めて大きな被害が発生しやすい状況にある。被災すれば、政治・経済・社会機能への重大な影響が生じるなど都市災害に特有の被害が発生することは、阪神・淡路大震災で示されたとおりである。

阪神・淡路大震災が発生して7年が経過し、その教訓・検証を踏まえて、各方面において、対応策の検討が積み重ねられてきているが、阪神・淡路大震災では発生時刻が早朝であり、これまで顕著な事態として表面化しなかった結果、知見が集まらず危機意識が十分に深まっていない問題もある。

そのひとつが、昼間の都市部への流入者への対応の問題である。

大都市などの一定の中核機能を持つ都市部においては、大量輸送手段の発達による生活・行動圏の広域化に伴って、表1に示している通勤・通学をはじめとして、観光、買い物等を目的とした人々が、周辺の市町村や府県の行政圏域を越えて、平日、休日を問わずに互いに往来している。

大規模災害が昼間に発生した場合、鉄道・バス等の大量輸送手段が停止することにより、帰宅が困難な状況に陥るため、大量の滞留者が発生し、以下のような事象が発生する可能性がある。

- (1) 適切な情報が提供されないときには、駅、集客施設などにおいて、パニックなどの混乱が引き起こされる。〈社会的混乱・二次災害〉
- (2) 地元住民（夜間人口）向け²⁾とは別に、膨大な救援物資（食料、生活必需物資、救護物

表1 「関西地域の政令指定都市の昼間人口の比較」(単位：千人/日)

	常住人口	流入人口	流出人口	超過人口	昼間人口
京都市	1,464	270	123	147	1,601
大阪市	2,602	1,496	290	1,207	3,803
神戸市	1,423	243	171	71	1,494

※平成7年国勢調査より作成。ここでの「流入人口」は、通勤・通学者を対象としている。

1) 可住地面積＝行政面積－林野面積－湖沼面積。120,231km² (国土交通省土地・水資源局土地情報課調べ「平成10年度土地所有・利用の概況」から)

表2 関西の政令指定都市の非常用食糧の備蓄計画・状況

政令指定都市	根拠となる計画	計画・現状
京都市	京都市地域防災計画 (資料編)	H13.4現在、乾パンとアルファ米で257,000食を備蓄
大阪市	大阪市地域防災計画 (震災対策編)	20万人分3日間の備蓄を基本方針としている
神戸市	神戸市地域防災計画 (震災対策編)	30万人分の備蓄を行っていく

資等)が必要になる。〈物資負担〉(表2参照)

- (3) 大量の滞留者が存在することにより、発災後の他地域(国)からの効果的な人的・物的応援活動の妨げになる。〈応援活動の妨げ〉

こうした問題を内包する周辺地域から都市部へ流入してきている人々を、本稿では「災害時の昼間人口」と呼ぶ。

これまでの、災害時の昼間人口に係る問題については、居住地のある自治体、外出先の自治体および勤務先の企業等において、問題の重大性が認識されにくく、明確な目的のもとに対策が図られていることはほとんどない。また、流入者自身がこのことを認識していないのが実情である。

自治体においては、東京都が平成9年に「災害時における昼間都民対策検討委員会」を設置してこの問題の検討を開始し、平成10年度に最終報告として帰宅困難者対策などの一定の方向性³⁾を示したところであるが、モデル地区以外の場所では発災時に昼間都民が実際に行動に移すことができるような具体的な計画はない⁴⁾。

国においては、平成10年に「大都市震災対策専門調査委員会」から中央防災会議に対して、帰宅困難者の発生など被害の広域化・複雑化を含めた、大都市地震防災対策の改善の必要性が指摘・提言された。これを受けて南関東に続き、「東南海、南海地震等に関する専門調査会」が平成13年10月によりやく設置されたところである。

この問題の規模、影響が及ぶ範囲を考えると、具体的な事例検証をもとに、行政をはじめとした各主体が広域的に連携して取り組むべき課題である。とりわけ、都市部への昼間時の流入者自身に本問題の認識を高めてもらうために、問題の本質や目的が理解しやすい避難計

2) 阪神・淡路大震災のときは、発災直後の神戸市の避難所収容者は176,110人である。

3) 『災害時における昼間都民対策検討委員会報告』(東京都)の中では、普及啓発、情報収集・提供、集客施設の混乱防止の仕組みづくりを進めつつ、徒歩行動を中心に、利用可能な代替交通(バス・船等)による避難(帰宅)を計画として推進すべきとしている。

4) 筆者らによる東京都に対するヒアリング調査(2001.10.2)では、例えば、381万人と想定している「昼間都民」を避難させる方面別の人数、避難の手段などについては、具体的な裏付けがないことが明らかになっている。

画の作成が急務であると考えている。以上のような問題意識に立脚して、本稿では、第一に、災害時の昼間人口にまつわる問題について、関西地域のモデル地区での事象を考察し具体的な問題点を抽出する。第二に、災害時の昼間人口の避難計画を作成するとともに、代替の交通手段を構築し、そこから得られる課題について言及する。

2 モデル地区における検証

2-1 検討対象とモデル地区の選定

一般的に災害としてとらえられ、対策が図られている災害の種類は、地震災害、風水害、火山災害、雪害、事故災害などがあるが、本稿では、この中で被害が大きく広範囲に及ぶ大規模な地震災害を想定する。

対象者としては、代表的な流入目的を持つ通勤・通学者、ビジネス客、観光客（外国人含む）および外出客（ショッピングや娯楽のために街に集う人々）とする。

なお、このとき、大規模な死傷者を含む人的被害が生じる⁵⁾と想定される。本稿では、災害初期の救命・救急活動などが極めて重要な課題であると認識しながらも、災害時の昼間人口にまつわる問題の本質とその対策をより明解なものにするため、分析対象からは除外する。

次に、災害時の昼間人口にまつわる現状を考察し、問題点、課題を抽出する前提となるモデル地区を関西地域から選定する。1) 関西地域の中で大規模な昼間人口を持つ地域、2) 交通の要衝であるターミナルを中心に通勤などの多様な社会・経済活動が展開されている地域や、観光客・外出（買い物）客等の人口流入が顕著である地域など、災害時に深刻な混乱の発生が予想される地域、3) 平日と休日、時間の変化による災害時の事態の多様性を、効率的に観察できる地域であることなどを考慮して、「京都市東山地区」、「大阪市梅田地区」、「神戸市三宮・元町地区」の3地区をモデル地区として選定した。3モデル地区における特徴付け（検討の重点化）を表3のように設定し、順に検証する。

表3 「モデル地区分析における特徴付け」

モデル地区	対 象	状 況 設 定
京 都 市 東 山 地 区	観光客層中心	休日の昼間
大 阪 市 梅 田 地 区	通勤・通学者層中心	平日のラッシュ時
神 戸 市 三 宮 ・ 元 町 地 区	外出（買い物）客層中心	休日の昼間

5) 【大阪市地域防災計画（震災対策編）】によれば、上町断層系の活動による地震により、大阪市で死者5.1～5.9千人、負傷者20.0～42.0千人が想定される。

2-2 京都市東山区

(1) 地域特性

京都市東山区は、清水寺、八坂神社、知恩院などの名所・旧跡が数多く存在し、市内で最も観光客の流入が多い地区である。

低層木造建築物が集積する一方で、道路は細い路地が多く、大災害時に使用できる幹線道路は、南北方向は東大路通、鴨川東岸線、東西方向は四条通、五条通などに限定されている。

(2) 被害想定

表4 「東山区の問題点」

	平 常 時	発 災 直 後	避 難 行 動 時
① 行政機関	<ul style="list-style-type: none"> ・地域防災計画において、災害時の観光客（外国人等を含む）への対応が具体的には定められておらず、観光客を視野に入れた普及・啓発が不十分。 ・観光パンフ・ガイドに災害対応情報が掲載されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・観光客の避難誘導、帰宅行動支援について、具体的な対応策が講じられていない。 	同 左 <ul style="list-style-type: none"> ・情報提供の核となる機能を持った施設が未整備。 ・遠距離の帰宅支援策としての代替交通手段は計画されていない。
② 通信事業者（電話）	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時の対応策について総合的な計画を策定する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時の安否確認等に対して、輻輳を避ける方策を講じる必要がある。 ・大災害時に耐えうるハードの整備が必要である。 	同 左 <ul style="list-style-type: none"> ・広域避難場所、避難収容施設等への災害時非常通信機器の迅速な設置が必要。
③ 観 光 客	<ul style="list-style-type: none"> ・観光中の災害発生可能性の認識は低い。 ・避難経路および家族との連絡手段の確認が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・避難経路がわかる地図を携帯する必要性あり。 ・安否確認手段を確保しておく必要性あり。 	同 左 <ul style="list-style-type: none"> ・災害情報の提供がない場合、避難方法的確な判断ができない。
④ 地域(自治会、ボランティア団体、観光関連事業者等)	<ul style="list-style-type: none"> ・観光客を視野に入れた防災対策の必要性が十分に認識されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・観光客に対する救援・支援体制がない。 	同 左

京都府および京都市の地域防災計画において最大被害をもたらすとされる花折断層系の地震 (M7.6) を想定する。交通機関を含めライフラインはすべて途絶し、木造建築物は耐震性の低い建物の多くは破壊される。京都市への観光客数年間約4,051万人のうち、清水寺 (東山区) へ1,200万人以上 (33.0%)⁶⁾ が訪れるほか、いくつかの観光スポットが存在し、回遊性が高いと考えることができる。外国人観光客は、年間約40万人が京都市を訪問している。観光客の特性を考慮すると人的被害は甚大になると考えられる。

(3) 現状における問題点

行政、地元企業、地域の災害関連組織⁷⁾、観光関連事業者⁸⁾等の各主体において、災害時の観光客を念頭においた具体的な対応は明確に位置付けられていない。(表4参照)

2-3 大阪市梅田地区

(1) 地域特性

大阪市梅田地区は、JR・阪急・阪神・市営地下鉄・市営バスの結節点で、高層ビルが並ぶビジネス街であるとともに、周辺には百貨店、ホテル、飲食街が集まり、西日本最大の地下街とあわせ大ショッピング街となっている。近隣に国道1号、2号の分岐点があり、御堂筋と新御堂筋がそれぞれ南と北へと伸びている。平日の朝夕は通勤者が集中する。

(2) 被害想定

大阪府および大阪市の地域防災計画で最大被害が想定される上町断層系の地震 (M7.2) の発生を想定する。道路網は各地で寸断され、主要幹線道路は、路面の段差や陥没等で機能障害が発生する。鉄道網はJR、私鉄、地下鉄等がいずれも高架橋や線路、駅舎等に大きな被害を受け途絶する。また、広範囲の停電、都市ガスの供給停止、通信機能輻輳、水道の管路破損等による断水が発生する。

朝のラッシュ時 (午前7時~9時) の鉄道滞留人口 (発災時に乗車あるいはホーム上の鉄道利用者) は大阪市内で約20万人⁹⁾ にのぼることなどから、大きな人的被害が想定される。

(3) 現状における問題点

周辺事業者、施設管理者、自主防災組織等と連携した地域一帯の混乱防止計画がないため、

6) 『平成12年京都市観光調査年報』参照。このほか、八坂神社に約490万人 (12.1%)、知恩院に約280万人 (6.9%) などの流入がある。

7) 「地域の災害関連組織」とは、自主防災組織、消防団、自衛消防隊 (自主的な防火組織) 等

8) 「観光関連事業者」とは、ホテル・旅館、観光施設管理者、旅行業者、観光案内所、観光地商店街、観光バス・タクシー業者等

9) 「大阪府地域防災計画 (資料編)」を参照

表5 「梅田地区の問題点」

	平常時	発災直後	避難行動時
① 行政機関	<ul style="list-style-type: none"> ・昼間の発災時の自発的対応策の普及・啓発が必要。 ・地域防災関係機関、事業所との連携が見られない。 	<ul style="list-style-type: none"> 同 左 ・被害情報収集に時間を要する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・災害関連情報を迅速に昼間流入者に提供する手段が整備されていない。 ・徒歩帰宅等を支援する環境整備が不十分である。
② 鉄道事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・単発事故を想定した復旧訓練はされているが、昼間時の大災害を想定した準備が不十分。 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報提供は、鉄道施設利用客やマスコミへの提供のみ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・保護・待機への対応は、ある程度は可能ではあるが、施設からの避難誘導方策の準備がない。
③ 通勤・通学者	<ul style="list-style-type: none"> ・昼間時の災害発生可能性の認識は低い。 ・日常からの対応準備が不十分である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・適切な情報がない場合、無秩序に行動し混乱を増幅する恐れが大きい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・適切な避難行動支援策（情報提供等）がない場合、パニックを誘引する可能性が大きい。
④ 地域(自治会、ボランティア団体、事業者等)	<ul style="list-style-type: none"> ・地域として統一的な昼間時の災害対応（普及・啓発、避難誘導、徒歩帰宅支援、混乱防止等）の取決めがない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域と事業者が連携した大規模な昼間流入避難者への災害情報の伝達手段がない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域と事業者が連携した大規模な昼間人口への避難誘導・情報提供等の方策が未整備。

大規模な昼間人口の群集行動を制御することは難しい。

鉄道事業者は、鉄道の復旧および利用客の安全・利便性を第一義に考え、災害の種類・程度などに応じてケース・バイ・ケースで対策をとることとしており、事前の地震等の被害想定に基づいた対策意識は低く、災害時の昼間人口に対する認識も十分ではない。

その他の周辺事業者については、来訪者の避難・帰宅行動支援（誘導、情報提供）は個別対応が中心で地域での相互協力の取組みは見られない。

2-4 神戸市三宮・元町地区

(1) 地域特性

神戸市三宮・元町地区は、北側は六甲隆起帯、南側は大阪湾に挟まれた、南北に狭く東西に長い可住地の中に発展した神戸エリアの中心街区であり、数社の鉄道主要駅が集積するとともに、幹線道路、鉄道が主に東西に走っている。平成7年1月に兵庫県南部地震により震

度7にみまわれた地区であり、現在、建築物の多くは耐火・耐震建築物に建て替えられている。

平日は地域内の事務所に勤務する者の比率が高く、休日は買物客が中心となり、一部に観光客の入込みもある。

(2) 被害想定

阪神・淡路大震災のときの兵庫県南部地震M7.2を想定する。耐震化が済んでいない建物・施設の被害、液状化による被害などが発生する。昼間は交通量が多く、地震直後からの交通渋滞により救急医療活動に大きな障害が起きる可能性がある。

三宮・元町地区の主要駅（JR三宮駅、元町駅、阪急三宮駅、阪神三宮駅）での1日当たりの乗降者数が、延べ約50万人に達すること、三宮・元町地区の中にある旧居留地地区の平日の流入人口は、従業員約2.5万人、来訪者約1万人であることなどから、阪神・淡路大震災時に発生しなかった中心業務地区での大きな人的被害が想定される。

表6 「三宮・元町地区の問題点」

	平常時	発災直後	避難行動時
① 行政機関	<ul style="list-style-type: none"> 各事業所、自主防災組織との連携が必要 自家用車の対応（乗員の避難誘導等）の明確な対応策はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 各種具体的な対応策に関する協定の実効性を高める必要性。 外出者を含む帰宅困難者の安全確保が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左 情報提供の核となる機能を持ったセンターが整備されていない。
② ライフライン・マスコミ関連企業	<ul style="list-style-type: none"> 横断的ネットワークや防災広報の方向性の検討が十分ではない。 	<ul style="list-style-type: none"> 発災直後の適切な初期行動のための、一元的な広報についての具体策の検討が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 避難行動時の情報提供（被害・復旧情報、安否情報等）のあり方についての統合的なシステムが未構築。
③ 外出者	<ul style="list-style-type: none"> 被災地域住民と他地域住民との危機意識のギャップが大きい。 日常的な避難行動等を前提とした事前準備がされてない。 	<ul style="list-style-type: none"> 混乱を軽減・回避するための行動に関する共通認識が乏しい。 	<ul style="list-style-type: none"> 情報等を入手し、安全を確保しながら、（徒歩）帰宅するという共通認識が乏しい。
④ 地域（自治体、ボランティア団体、ビル管理者等）	<ul style="list-style-type: none"> 地域の自主防災組織の活動の実効性を高める。 	<ul style="list-style-type: none"> 地域としての救命救護、情報提供の検討を具体化する必要あり。 	<ul style="list-style-type: none"> 避難誘導マニュアルの作成が課題。

表7 「モデル地区別の課題整理表」

モデル地区	京都市東山地区	大阪市梅田地区	神戸市三宮・元町地区
状況設定(場所・時・対象者)	観光地 休日の昼間 観光客	ビジネス街 平日の朝夕ラッシュ時 通勤・通学者	商業地 休日の昼間 外出客
避難・帰宅 行動支援	地区別課題 観光客を対象とした具体的な避難・帰宅行動の計画を策定する。 宿泊施設における一時避難、避難誘導を検討する。	駅構内などからの避難誘導などの手順を明確にする。	旧居留置連絡協議会の取組(一時待避場所の提供など)を他の地区にも普及する。
	共通課題 ・避難・帰宅できるルートを明らかにする。 ・途絶した交通手段に代わる代替交通手段を検討する。 ・観光客、通勤・通学者、外出客の避難・帰宅行動を行政、地域、事業者が連携して支援する広域的な体制をつくる。 ・一時休息所、トイレ、緊急渡河用ボートの提供などを検討する。		
普及・啓発	地区別課題 観光パンフ、ガイドなどへ災害対応情報を掲載する。 観光地での避難経路がわかる地図を携帯する。	市が地震災害用パンフを配布しているが、根本的に昼間人口対策の認識を高める施策を講じる。	市による、都心部の昼間人口を対象とした防災訓練が実施されているが、さらなる外出客に対する普及・啓発を行う。
	共通課題 ・観光客、通勤・通学者、外出客の昼間の災害発生の認識は極めて低く、日常的に災害時の昼間人口問題の特質を普及・啓発することが必要。(合同防災訓練、研修会など) ・携帯情報端末の利活用の方策を検討する。		
情報提供	地区別課題 観光客が、災害時の情報を手に入れることができる体制を検討する。	駅での情報提供において、帰宅者向けの情報を一元化する。(他社鉄道情報、道路情報、二次災害情報など)	旧居留地連絡協議会の取組(情報提供コーナーの設置など)を他の地区に広めていく。
	共通課題 ・帰宅者向け情報提供の核となる施設を整備(指定)する。 ・行政、ライフライン企業、マスコミなどが連携した情報収集・提供の枠組みを検討する。 ・コンビニエンスストア、ガソリンスタンドでの情報提供を検討する。 ・避難場所マークを統一化する。 ・ローカルメディア(地域FM、有線放送など)を活用する。		

(3) 現状における問題点

行政、外出者、事業者など各主体において、災害時の昼間人口に係る対応方策について明確には決まっていない部分があり、連携した取組みも限られるが、このエリアで特筆すべきこととして、旧居留地連絡協議会¹⁰⁾の防災委員会（神戸旧居留地地区のライフライン企業、金融業、建設業等）の取組みがある。阪神・淡路大震災の教訓を生かして、仮救護所、情報コーナーの設置などの来訪者への支援を含めて地域として災害に対処するための検討を重ねており、平成13年1月には、全国で初めて民間団体として地域防災計画を策定している。

2-5 災害時の昼間人口対策に向けた重要課題

ここまでの3つのモデル地区での特徴化した検討から導き出された課題を、横断的な視点を加えて俯瞰すると、災害時の昼間人口に対する代替交通手段の確保などの「避難・帰宅行動支援」、災害時の昼間人口にまつわる問題の重大性の「普及・啓発」、避難・帰宅行動の判断を左右する「情報提供」という共通の重要課題（テーマ）として集約することができる。表7においてこの共通の重要課題を整理した。

3 災害時の昼間人口避難計画

3-1 計画策定の方向性および手法

本章では、災害時の昼間人口避難対策の具体化に向けて、発災後、実際に昼間流入者が避難・帰宅する際の有効な手立てと、その実現に向けた計画づくりに焦点をあてる。

前章で導出された「避難・帰宅行動支援」、「普及・啓発」、「情報提供」の3つの重要課題を一連の行動にまつわる施策群として考えたとき、災害時の昼間人口が実際に避難・帰宅することを中心テーマに据えながら、これを支えるメニューとして「避難・帰宅行動支援」、「普及・啓発」、「情報提供」の対策検討を位置付けて、その手法や仕組みを充実させていくことが望ましいと考える。

先に見たように、実際に昼間に大地震が発生したときには、鉄道等の大量輸送手段で流入した昼間人口は、帰宅手段をほぼ失うことになる。このことは、昼間流入者にとって、災害時に帰宅するための別の手段を考慮しておくべきことを意味するとともに、阪神・淡路大震災級の大地震発生直後であれば、交通事業者等が準備する代替輸送だけでは対応しきれな

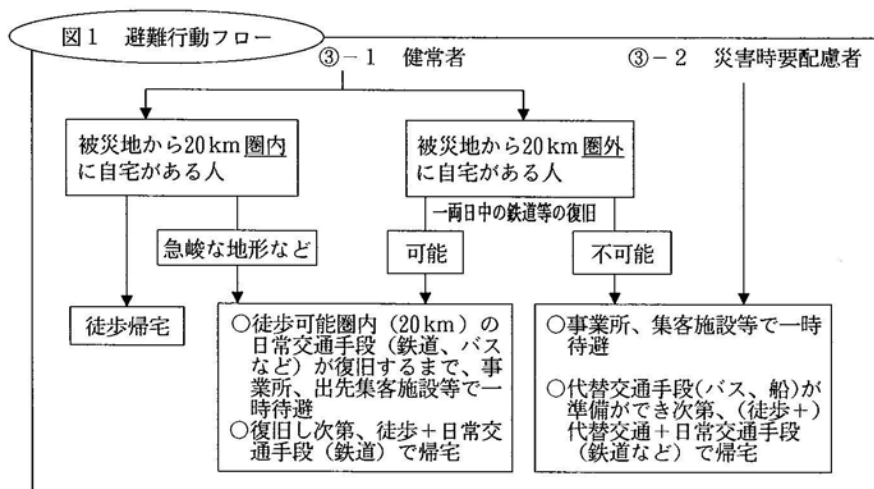
10) 「旧居留地連絡協議会」神戸市の旧外国人居留地地区の会員企業（ライフライン関連、損保業、ゼネコン等）メンバーからなる。平成8年秋から防災委員会が設置され、災害対応マニュアルの共有化、行政との連携方策（防災訓練）、市民救命士の資格取得、隣接エリアとの協力・支援等の実施・検討など、地域をあげて防災対策を検討している。

い¹¹⁾ことなどから、徒歩を帰宅手段の一つと認識する必要性も示唆している。

本章では、実際の避難・帰宅行動に資する避難計画素案を策定することを目標に、阪神・淡路大震災の被害実績を踏まえて、兵庫県神戸市エリアを対象¹²⁾として、兵庫県、神戸市の防災実務担当者、関係機関、事業者等との間で、府県域を越える避難ルートの策定、代替交通手段の確保について協議・検討し得られた結果を概説する。なお、実際の検討作業は、DIG¹³⁾ (Disaster Imagination Game; 災害対応の地図上シミュレーション) に基づいた環境において、具体的な状況を想定しながら進めた。

3-2 避難ルートの設定に係る想定条件

避難対象者は、通勤・通学者と観光客をあわせた約31万人を対象とする。内訳は、神戸市昼間流入人口(通勤・通学者)が約24万人¹⁴⁾、観光客数が約7万人¹⁵⁾であるとするほか、被



- ① 自分の身を守る¹⁶⁾
- ② 家族の安否確認、周辺の死傷者の救出・救護・支援(負傷者は救護所へ)
- ③-1 健全者; 鉄道・道路等被害状況、津波等の情報提供をうけて自力で避難(帰宅)
- ③-2 災害時要配慮者(軽傷者、老人、乳幼児連れ、身体障害者、観光客等); 代替交通手段を使って避難(帰宅)

11) 「阪神・淡路大震災一兵庫県の1年の記録」によれば、阪神・淡路大震災当時は、発災から6日後に代替バスが運行開始し初日は32,000人を輸送した。これに対して、神戸市の昼間人口(通勤・通学者)は、約24万人である。

12) 「兵庫県地震想定被害想定調査報告書」(H11.3)によれば、兵庫県南部においては、六甲断層帯のうち阪神・淡路大震災で動かなかった北部の断層が有馬一高槻断層帯と連動する場合、神戸市、芦屋市、西宮市、尼崎市などで震度7が予想されるなど、震災の危険性が完全になくなったとは言えない。

13) 「DIG」自衛隊のオペレーション訓練で用いられていた手法を地域の防災対策に役立てようとした取組みで、災害時の状況を想定した上で地図を囲んで避難行動パターンや危険地域の確認などを時間の経過を考慮しながらシミュレートする。富士常葉大学の小村講師(当時、防衛研究所)と三重県職員の前野氏によって考案された。

14) 平成7年国勢調査参照。主な出発地別内訳は、神戸市を中心に、東方面は阪神間6市(6万人)、大阪府(4万人)、

害想定を次のとおり設定する。

地震規模・被害 阪神・淡路大震災に準じる。耐震対策等の現状を踏まえる。

発生時刻 平日の午前11時

避難起点 計画上の避難行動起点を「神戸市中央区三宮交差点」とする。

発災後の避難者の行動は図1のように規定する。このとき、徒歩可能圏は東京都の「昼間都民対策検討委員会報告書」に基づき被災地から20kmとする。

避難対象者のうちの健常者は、事業所等において待機し、ラジオや広域避難場所、主要駅などに神戸市が設置している同報系無線スピーカーなどから、帰途上の被災状況、利用可能な交通手段、安全な避難経路などの情報を得て帰宅行動をとることとする。

また、避難・帰宅行動時には、津波、土砂災害、建造物倒壊などの二次災害に十分注意することとし、そのための情報提供が適時適切に行われる必要がある。

3-3 避難計画の作成

以下の手順で避難ルートを選定し、避難計画を作成した。

(1) 被害状況と避難者数の想定

- ・震源地、震度、鉄道・道路・港湾・ライフライン等の損壊状況の想定をする。
- ・国勢調査実績から昼間人口の出身地区別人数を算定し、観光客を加算する。

(2) 避難ルートの選定（状況想定）

- ・避難ルートにより、避難者が自由に動きがとれるような被害が比較的軽度の地域まで避難することまでを考慮の対象とする。
- ・代替交通手段は、輸送量が少ないことを考慮し、徒歩帰宅の補助的な手段として位置付け、災害時要配慮者や徒歩困難地域からの避難者の輸送を優先する。
- ・緊急交通路や一定の幅員があり歩道が整備されている道路から避難道路を選定する。
- ・震災初日は全交通機関が不通で、2日目から一部区間を電車が復旧すると想定し、電車の不通区間に代替バスを運行させることを前提に、代替バス区間を選定する。
- ・代替バスは、既存の鉄道ルートが途絶している区間の移動を補完する意味で、著しく被害を受けた地域を除き、発災後速やかに鉄道事業者が運行することとする¹⁷⁾。
- ・鉄道事業者は、バス運転要員や駐車スペースを確保し、停留所の位置、バスルート設定、

京都府（0.3万人）等、西方面は、明石市（5万人）、加古川市（2万人）、高砂市（0.5万人）、姫路市（1万人）、北方面は、三木市（1万人）、小野市（0.2万人）、三田市（0.4万人）等

15) 神戸市観光入込客数（市産業振興局調べ）H12：2,519万人より推計

16) 第1章で触れたとおり、本稿を通して発災直後の①、②の行動は研究の対象外とする。

17) 市営バスにおいては、20km圏内の区間であっても急峻な地形等から徒歩避難（帰宅）が困難な場合の新規ルートの設定や、避難経路上の既存ルートの増便などの円滑な避難を実施するための輸送手段を講ずることとした。

専用レーン設定などを関係機関（近畿運輸局、県警、道路管理者等）と協議する。

- ・船舶による代替輸送は、発災後、速やかに事業者が既存航路増便、航路の新設などの手続きを行い、運航することとし、航路の区間を選定する。
- ・各交通機関の輸送力を算定し、ルート別避難者数と整合させる。

(3) マッピング

- ・地図の上に透明シートをのせ、油性マーカーなどで避難ルートを記入する。
- ・徒歩避難道路、代替交通（バス、航路）の区間、電車の利用可能区間、広報場所（帰宅困難者への情報提供）、休憩所、避難ルート別の避難人数を記入する。

(4) 関係機関等との調整

国、自治体、警察等の関係機関に対して、発災時に代替バス路線・航路の速やかな許認可事務に努めることなどの同意を得るとともに、近隣自治体と避難ルート指定の了解および避難行動への協力等の確認を行う。関係企業・団体に対しては、避難計画の内容（代替交通の開始手続き、帰宅支援情報提供など）について協力要請する。（表8、9参照）

(5) 継続検討課題の取扱い

避難計画ルートを設定し対策を講じる上で今後対応を検討すべきこととして、通常時には、

表8 「関係機関への協力依頼先」¹⁸⁾

帰宅手段	機 関 名	依頼内容
道 路 (徒歩)	国土交通省近畿地方整備局 兵庫県警（交通規制課） 兵庫県（県土整備部） 神戸市（建設局）	道路管理者としての安全確認 交通規制 道路管理者としての安全確認 道路管理者としての安全確認
代替バス	国土交通省近畿地方整備局 国土交通省近畿運輸局 兵庫県警（交通規制課） 神戸市（交通局） 神戸市（建設局）	道路管理者としての安全確認 速やかなバス運行の許認可 交通規制 代替バス運行 道路管理者としての安全確認
代替航路	国土交通省神戸海運監理部 神戸市（港湾整備局） 兵庫県（港湾課） 大阪市（港湾局）	速やかな航路の許認可 港湾管理者としての安全確認 港湾管理者としての安全確認 港湾管理者としての安全確認

18) 平成14年3月1日現在、神戸避難計画素案について、表8および表9の協力依頼先からは概ね了解を得ているが、今後調整が必要な団体・企業等がいくつか残っている。

表9 「関係企業・団体等への協力依頼先」

帰宅手段	機関名	依頼内容
代替バス	阪急電鉄(株)	代替バス運行、情報提供
	阪神電鉄(株)	〃
	西日本旅客鉄道(株)	〃
	神戸電鉄(株)	〃
	北神急行(株)	〃
	神戸市営地下鉄	〃
	大阪府バス協会	代替バス車両調達
	兵庫県バス協会	〃
代替航路	関西汽船(株)他	代替船舶の運航
	近畿旅客船協会	代替船運航時の連絡調整

広域的な共同キャンペーンなどにより、昼間流入者や事業者の認識を深めておく必要がある。また、発災直後には、帰宅困難者等が必要とする情報を適時・的確に収集・提供できる手段、仕組みおよび体制を十分整備しておく。さらに、避難（帰宅）行動時には、多数の避難（帰宅）者が円滑に帰宅できるように避難ルート沿いに帰宅支援施設を配置するとともに、ルートの安全性を確保する体制を構築する必要がある。

3-4 避難計画

(1) 概要

東方面 道路：国道2号、国道43号、国道171号

航路：神戸～天保山・大阪南港

鉄道：JR西日本：甲子園口以東、阪急電鉄：西宮北口以東、
阪神電鉄：甲子園以東

西方面 道路：国道2号

航路：神戸～明石・姫路

鉄道：JR西日本：西明石以西、山陽電鉄：明石以西、
神戸市営地下鉄：板宿以北

北方面 道路：国道428号（箕谷以北を除く）、新神戸トンネル（神戸市営バス）

鉄道：神戸電鉄の全線（鈴蘭台以南と有馬口～有馬温泉間を除く）

(2) 方面別・手段別避難（帰宅）者数

方面別避難者数は、出発地別昼間人口数（H7国勢調査）をもとに、避難対象者（約31万人）を按分して算定した。バス、船舶による輸送は発災後2～3日目にかけて2日間運行す

ることとし、主に阪神・淡路大震災当時の実績を積み上げた。電鉄数社からは、再び同様の震災が発生すれば、少なくともかつてと同程度の対応（代替交通の構築）は実施するという回答が得られている。

東方面：約15.5万人

徒 歩：	92,200名	} × 2 日分
代替バス：	24,000名/日	
代替船舶：(H13.8現在の神戸港発着の旅客定期・不定期航路の輸送能力)	7,400名/日	

西方面：約13万人

徒 歩：	84,000名	} × 2 日分
代替バス：	8,000名/日	
代替船舶：(H13.8現在の明石港等発着の旅客定期・不定期航路の輸送能力)	15,000名/日	

北方面：約2.5万人

徒 歩：	13,000名	} × 2 日分
代替バス：1台当たり60名×10台×10往復/日=	6,000名/日	

4 災害時の昼間人口対策の広域的な展開を目指して

4-1 広域的な避難道路網の形成

災害時の昼間人口向けの避難道路については、徒歩で安全に避難（帰宅）できる路線であること念頭においたことから、結果的に災害対策基本法に基づき府県が定めている「緊急交通路」¹⁹⁾から選び出した。

阪神・淡路大震災後、自治体では全国レベルで相互応援協定が締結されるなど、広域応援体制の整備・充実の必要性が認識され、災害時に活かせるように共同訓練も実施されている。

本稿の検討を通じて、一般車の乗り入れ規制、瓦礫の除去等により、大災害時に緊急交通路の通行を確保することは、こうした広域的な応援体制等²⁰⁾を円滑に機能させるために必要不可欠であるだけでなく、災害時の昼間流入者にとっての避難路としても認識されるべきであることがわかった。

また、同時に、このことは、単に緊急物資車両が通行できる「安全性」だけではなく、人

19) 災害時に緊急車両を除き車両の通行を禁止する緊急輸送用の道路。

20) 例えば、都道府県警察による広域緊急援助隊、自治体の緊急消防援助隊などがある。

が安全に通行できる「安全性」が求められていることを意味するが、現時点で、前章の避難道路の全ての区間について安全な歩行環境が確保されているとはいいきれない。歩道の不備により歩行者が自動車交通と分離されていなかったり、沿道の建築物の耐震性に問題があったりする箇所がある。また、代替バスの円滑な運行に不可欠な交通規制が大震災時に十分に行われるかどうかの疑問が残っている。

緊急交通路は、今後、昼間人口避難向けという新たな機能を付加して、府県境などにおいて路線の継続性や道路網の一体性に齟齬がないよう、国、地方自治体による広域的な避難道路網の位置付けが必要である。それにより、より高度な安全性を確保できるよう、警察、建設・土木関係部署が十分に連携して、優先・一体的な整備が図られるべきであろう。

4-2 地域防災計画および危機管理計画への反映

災害時の昼間人口に係る重要課題解決にあたっては、これらが地方自治体の地域防災計画や企業の危機管理計画へ反映され、それに基づく実戦に近い形での共同防災訓練が繰り返し行われることが必要である。そのためには、ここに指摘した課題が広く共有化され、各地域の自治体、自主防災組織および関係機関等がそれぞれの役割を認識して具体的な行動を起こすための地域的な素地、枠組みが必要である。

本稿における神戸地区の避難計画素案づくりは、帰宅困難者の被災地外への早期避難が被災者や被災地のみでなく、大都市部へ昼間人口を送り出している近隣地域や、一定の中核機能を持つ都市にとっても重要な広域共通課題であるという観点から出発している。

他地域においても、同様に避難計画を立案することで、徒歩帰宅や代替バス・航路の活用等の検討を通じて具体的な問題点と課題を抽出するとともに、地域的な枠組みづくりを促し、それが各地区での具体的な地域防災計画、危機管理計画、行動計画などにまで発展しつつ反映されていくことを期待したい。

参 考 資 料

- 大阪市防災会議『大阪市地域防災計画（震災対策編）』
- 大阪府防災会議『大阪府地域防災計画（震災対策編）・（資料編）』
- 京都市『平成12年京都市観光調査年報』
- 京都市防災会議『京都市地域防災計画（震災対策編）・（資料編）』
- 神戸市防災会議『神戸市地域防災計画（地震対策編）』
- 国土庁編『平成12年度版 防災白書』
- 総務庁『平成7年 国勢調査』
- 兵庫県『阪神・淡路大震災－兵庫県の1年の記録』、1996年。

平成10年度震災時における昼間都民対策検討委員会『震災時における昼間都民対策検討委員会報告（最終報告）』、1999年。