

震災直後の被災地流出入交通量とその交通特性*

Traffic Condition and its Characteristics immediate after Hanshin-Awaji Earthquake

伊藤 雅**・中川 大***・吉川耕司****・小林 寛*****

By Tadashi Ito, Dai Nakagawa, Koji Yoshikawa and Hiroshi Kobayashi

In this paper, we try to grasp both quantitative and qualitative traffic condition immediate after Hanshin-Awaji Earthquake. As there are few document and data of precise traffic condition, we collect all kinds of documents, newspapers, video tapes, aerial photos and so on which recorded traffic conditions immediate after the earthquake. Then we estimate traffic volume of in and out of Kobe area and demand of freight traffic to carry the necessities of life. We examine the relationship between capacity of traffic volume and demand of freight traffic. Also we analyze what kind of trips were generated in this area. We make clear the problem of distinction of the emergency level of trip. These findings may be useful to work out the countermeasure of traffic problem in the emergency situation.

*Keywords: Traffic Volume, Traffic Demand, Contents of Trip,
Transportation Planning in the Emergency*

1. はじめに

阪神・淡路大震災においては、地震発生後の緊急対応期に大渋滞が発生するなど、交通面での大きな混乱が見られた。高速道路の倒壊等により、避難・物資運搬経路として利用する道路の交通容量が制限され、救援活動、救援物資運搬に大きな支障をもたらした。また、救援活動を優先するための交通規制は、災害救助のために必要な車の判別を十分行うことができず、有効に作用したとは言い難い。

本研究では、震災直後における交通混乱の原因把握と今後の対策を検討するために、地震直後の交通状況の量的、および質的な把握を試みる。具体的には、震災を記録した様々な文献における記述や、新聞・テレビ・航空写真の記録、現地における路側インタビューなどの可能な限りのデータをもとに、ま

ず、震災発生後数十時間における被災地への流出入交通量の推計を行う。そして、発生する交通の種類を検討するために、必要物資需要に基づく輸送需要の推計、およびトリップの目的・経路に着目した交通特性の把握を行う。

2. 震災直後における被災地流出入車両推計

(1)交通量の把握方法

震災発生直後の交通量を実データとして把握することは既に不可能である。そのため、考えられる方法として、実際に震災直後に断片的に得られているデータや、当時の状況を記録した写真、手記・報告書など多くの資料を収集して、その内容をもとに類推する方法がある。このような方法は、通常交通分析と比較すると格段に信頼度が低いが、大震災という特殊事情を考えるとこれ以上の信頼度で計測するものはないと考えられる。

(2)推計対象とする路線

この震災では、被災地の範囲が広く、その内外において様々な交通状況が生じているが、もつとも基

* キーワーズ 交通量、交通需要、発生交通、防災交通計画

** 正員、博士(都市・地域計画)、京都大学大学院工学研究科土木システム工学専攻 (〒606-01 京都市左京区吉田本町、TEL075-753-5138、FAX075-753-5759)

*** 正員、工博、京都大学大学院工学研究科土木システム工学専攻

**** 正員、工博、名城大学都市情報学部

***** 正員、工修、建設省土木研究所

礎的な情報となりうるものとして、被災地域に流入する断面における交通量を把握する。表1は、神戸市の被災地域に流入する各断面の通常時の交通量を示したものである。これらの路線以外に有力な路線はなく、この地域に流入できる路線をほぼ網羅している。

震災直後にはこのうち、阪神高速道路神戸線、湾岸線、第2神明道路(阪高神戸線接続部)が閉鎖されたため、以下では、表1に①～⑪の数字を付した11路線について震災直後の状況を分析する。

(3) 収集資料における交通に関する記述

文献その他の様々な資料を調べて交通に関する記述を抽出し、その記述を路線ごとに時系列的に並べることによってその路線の状況を捉える。用いた文献のリストは表2に示す通りである。

これらの文献の記述から各地点の交通状況を整理した表を作成した。表3はその結果の一部として①の断面にあたる国道2号芦屋市業平橋の状況を示したものである。文献等のほかにも、テレビ報道を録画したテープ、航空写真、現地での聞き込み等も含めている。

表1 神戸流入断面の平常時交通量(両方向計)

		12時間	24時間
東側断面	①国道2号 芦屋市打出春日町	28,094	40,736
	②国道43号 芦屋市精道町	53,421	73,187
	阪神高速神戸線 芦屋料金所	66,264	101,929
	阪神高速湾岸線 南芦屋浜～西宮浜	22,063	28,347
東側断面計		169,842	244,199
北側断面	③唐櫃灘線(六甲T N) 灘区六甲山町南六甲	12,807	16,777
	④生田川箕谷線(新神戸T N)	11,395	(14,927)
	⑤国道428号 兵庫区平野町天王谷	21,768	(28,516)
北側断面計		45,970	(60,220)
西側断面	⑥西神戸有料道路 須磨区葦口大池	30,370	(44,948)
	⑦長田箕谷線 北区山田町下谷上	5,431	(8,038)
	⑧神戸三大陸 須磨区明神町	10,687	(15,817)
	⑨神戸加古川姫路線 須磨区離宮前町	32,072	(47,467)
	⑩神戸明石線 須磨区高倉町	14,518	21,487
	⑪国道2号 須磨区一ノ谷町第2神明道路	23,525	(34,817)
		67,070	(99,266)
西側断面計		183,673	(271,840)
全断面計		399,485	(576,259)

阪神高速道路の交通量：平成6年10月平均交通量
 その他道路の交通量：平成2年道路交通センサス
 24時間交通量の○内の数値は推計値。北側断面は③、西側断面は⑩の昼夜率を用いて算出したもの。

表2 交通状況の把握に用いた文献等

新聞	朝日新聞((1995.1.17~6.25) 83記事, 産経新聞(1995.1.17~3.8) 38記事, 毎日新聞(1995.1.17~1.24) 42記事, 読売新聞(1995.1.17~3.20) 56記事, 京都新聞1995.1.17~1.27 等	
雑誌等	AERA(朝日新聞社), 緊急増刊2/5号「関西大震災に学ぶ」他3冊 サンデー毎日臨時増刊(毎日新聞社), 「平成7年兵庫県南部地震第3弾」他4冊 雪(神戸市消防局広報誌)第47号第2号2月号 他4冊,	他16文献、37冊 計19文献、48冊
阪神・淡路大震災報告書等	土木学会阪神大震災調査第二次報告会資料, 社団法人土木学会, 1995.3 阪神・淡路大震災復旧記録: 関西電力株式会社, 1995.6 阪神・淡路大震災における消防活動の記録(神戸市域), 神戸市消防局編集, (財)神戸市防災安全公社, p22, p38, 1995 阪神・淡路大震災復興対策支援等のための緊急調査報告書, 国土庁防災局防災都市計画研究所, 1995.3	他20文献 計24文献
震災に関する講演記録	滋賀医科大学公開講座「くらしと災害」平成7年兵庫県南部地震における神戸市の被害と消防活動の概要: 大阪市交通科学研究会震災特別報告会1995.10.5, 神戸市消防局, 1995.4 阪神・淡路大震災における交通対策及び今後の課題について: 大阪市交通科学研究会震災特別報告会1995.10.5, 兵庫県警察本部交通部, 1995.10	他5文献 計8文献
防災マニュアル等	大都市防災マニュアル, PHP研究所, 1995.9 地震ハンドブック 阪神大震災の経験から, 毎日新聞大阪本社, 毎日新聞大阪本社総合企画本部, p6, 1995	他32文献 計34文献
震災手記等	大震災その時の朝日新聞, 朝日新聞大阪本社編集局編, 1995.4 大震災100日の軌跡, 神戸大学<震災研究会>編, 1995.11 阪神大震災のつめあと—企業の活動記録とその教訓—, 神戸市水上消防署編集, 1995.8	他76文献 計79文献
阪神・淡路大震災提言書等	阪神・淡路大震災都市の再生—報告・提言—資料一, 日本都市計画学会編, 1995.5 交通工学特集阪神・淡路大震災と交通, 交通工学研究会, 1995.10 都市政策第79号 特集阪神大震災と神戸市復興への提言, (財)神戸都市問題研究所, 1995.4	他16文献 計19文献
震災情報	NifiServe 地震情報掲示板(被害・交通情報)、Internet震災情報各種、CD-ROM for Windows 阪神大震災 兵庫県南部地震, (株)MIZUKI, 毎日新聞社, 1995	他4文献 計4文献 4メディア
その他	平成7年度版防災白書, 国土庁編, 大蔵省印刷局, 1995.6 防衛ハンドブック(平成7年版), 朝雲新聞社, 1995.3 大阪市消防年報(平成6年), 大阪市消防局, 1995	他9文献 計12文献

表3 交通状況(国道2号芦屋市業平橋)

日	時刻	路線	地点	道路状況	調査方法・出典
1/17	8:00頃	R 2	西宮	R 2はこれまでに経験のしたことがない渋滞。容易には前へ進めない。あちこちで家が倒れ、信号は消えたまま。	大震災その時の朝日新聞、1995、p138
1/17	10:00頃	R 2	芦屋市	R 2にでると、大渋滞の中オートバイが車と車の間や歩道を走って行くのが見えた。	同上、p168
1/17	午前	R43 R 2	西宮市	R43では、武庫川を渡る橋が壊れたため通行止め。R 2は相変わらず渋滞が続いている。あまりの渋滞に、大阪方面行きの車線を神戸へ向けて逆行する車もある。歩道では歩行者と自転車、行き場を失ったミニバイクが交錯する。	今西憲之、バイク大震災を走る、朝日新聞社、1995、p22
1/17	早朝	R 2	芦屋市	周辺は、塀が倒れたり、道路に亀裂があるものの意外と軽かったのかと思っただけ、いつもより交通渋滞がひどく、あちこちに、道路に陥没や隆起があり、信号はすべて機能喪失。夙川からR 2への交差点は大渋滞。夙川橋の取り付け部分が陥没隆起、全く動きはとれない。大型車両の渋滞が多く、路肩は破壊され、その上狭いため下手すると転倒の恐れもある。少しでも速くと脇道を走る。家屋や電柱が路上にまで倒壊し、通行困難。平時のような走り方はできない。	阪神大震災私たちの記録、芦屋市職員互助会、1995、p172
1/17	不明	R 2	芦屋市業平橋	10m程度の段差あり。数百m/hくらいしか進まない。東西とも大渋滞。(業平橋派出所員コメント)	現地聞き込み調査
1/18	早朝	R 2	芦屋市	R 2に出た。芦屋市のあたりだった。早朝の国道は車で渋滞していた。	南裕子、その時看護婦は、1995、P45
1/18	7:21	R 2	芦屋川西側	流出方向大渋滞。流入方向車なし。	NHK放送 1/18 5:29からの録画分
1/18	8:00~	R 2	芦屋市	車は芦屋までは順調だったが、R 2に入ると渋滞が始まった。…迂回するため裏道にはいった。…ほとんどの家が塀が倒壊し、その瓦礫が道をふさぎ車がやっと通れる幅しかなく、対向車とのすれちがいが大変で渋滞の原因となっていた。…身動きがとれなくなるので…渋滞覚悟でR 2に戻ることにした。	阪神大震災の記録、その時私は一、日立化成工業関西支社、1995、P28
1/18	12:11	R 2 流入方向	芦屋市業平橋 上宮川	交通密度 = 118.92、空間オキュパンシー = 0.96 2車線ともびっしりと車両が並ぶ大渋滞。車はほとんど動いていないものとみられる。	航空写真から計測
1/18	12:00	R 2		R 2→野田阪神～兵庫県境の間上下線とも一般車通行止め(8:00~)。尼崎市、神戸市内の区間で通行止め。	NHK放送 1/18 10:46からの録画分 アナウンス放送

表4 各断面の交通状況の総括

	交通状況の概略	推定される交通量の範囲	
		1月17日	1月18日
①国道2号 芦屋市業平	17日午前8時頃より渋滞。18日終日大渋滞。時速数百m程度。一部通行止め区間あり。有効車線は、片側1車線。	2,000~ 5,000	4,000~ 12,000
②国道43号 芦屋市精道	交通規制の状況等によって、渋滞と疎らな通行を繰り返す。18日午前6時から午後6時30分までガス漏れのため通行規制。有効車線は、片側1車線。	8,000~ 12,000	8,000~ 10,000
③六甲トンネル	有効車線は、片側1車線。平常時より通行車両やや少な目。	7,200	7,800
④新神戸トンネル	17日午前7時から9時まで閉鎖。その後、緊急車両、復旧用車両に規制して通行。有効車線は、片側2車線。渋滞なし。	6,400	9,500
⑤国道428号 兵庫区天王谷	17日午前は通常程度。午後から渋滞。18日は大渋滞。有効車線は、片側1車線。	10,000~ 18,000	5,000~ 10,000
⑥西神戸有料道路	17日午前9時頃まで渋滞なし。その後、午後5時頃まで大渋滞。午後5時より山麓バイパス東行緊急車両のみに制限。有効車線は、片側2車線。18日午前9時~午後8時東行全線交通規制。	31,000	16,200
⑦長田箕谷線 北区下谷上	17日午前は通常程度。午後以降大渋滞。有効車線は、片側1車線。	2,500~ 6,000	5,000~ 7,000
⑧神戸三木線 須磨区明神町	通常より交通量やや多く、ゆっくりと流れる。有効車線は、片側1車線。	12,000~ 20,000	13,000~ 20,000
⑨神戸加古川姫路線 離宮前	大渋滞。歩く方が速いくらい。有効車線は、両側あわせて1車線。	2,000~ 6,000	4,000~ 10,000
⑩神戸明石線 須磨離宮前	通行止め。	0	0
⑪国道2号 垂水区塩屋	17日午前8時半頃まで、有効車線片側1車線。それ以降、通行止め。18日午後2時以降、片側2車線。動かない程の大渋滞。	2,000~ 3,000	1,000~ 5,000

注1) 1月17日は地震発生時から24時まで、18日は24時間の流入方向の推定値(一方)

注2) ③、④、⑥は実際の交通量

手記等のなかには渋滞に関する記述は極めて多いが、そのうち場所を特定できるような記述は多くはないため、⑦、⑧などの断面の状況はほとんど不明である。そのため、これらの地点については現地での聞き込みのほか、地点の明記のない記述のなかからもその地点を通過したと思われる交通については、補足のために文献等から記録を収集した。

(4)各地点の交通量の推計

上述の作業をもとに、11 地点すべてにおいて表 3 に示すような表を作成し、さらにこれらの表をもとに各地点の交通状況の概略を整理したものが表 4 である。この表には、以上の結果を踏まえて求めた各地点における交通量の推定値も記した。これは、渋滞と規制の状況を勘案しながら路線ごとに算出方法を設定して求めたものである。推定値に大きな幅があるように信頼度は高いとは言えないが、全体状況の把握のために敢えて推定したものである。個々の数字の信頼度は低いものの、全体としては、以下の 2 点が重要な点として指摘できる。

- ・交通量の総量自体は通常時に比べると激減している
- ・物理的な被害を受けていない路線においても交通の集中により通常よりも少ない交通量にとどまっている路線がある

3. 被災地における物資輸送需要の推計

被災地において、日々どれだけの物資が必要であったのかを震災発生後 7 日間を想定して推計を行う。そしてその推計値に基づき、輸送のために必要な車両数と震災直後の交通容量との比較を行う。

(1)物資需要推計のための前提条件

分析対象地区を神戸市東灘区、灘区、中央区、兵庫区、長田区、須磨区、垂水区、芦屋市に設定した。対象人口は約 120 万人となる。ここで、被災者の必要物資は、被災の度合により異なることを考慮するために、被災者を次のように分類した。

(a)第 1 次被災者：家屋の全半壊、全半壊等のいずれかの住家被害を受けた者で居住に支障をきたす者の人口。本研究では、被災地において避難所生

活を強いられた者の人数とした。約 19 万人～32 万人である。

(b)第 2 次被災者：住家は居住可能であるが、ガス、電気、水道等の供給停止により、通常の生活の維持に支障をきたし、飲料水や、生活物資確保の上で公的機関に何らかの依存を余儀なくされる者の人口。本研究では、震災後の電気、水道、ガスの復旧状況を考慮する。なかでも、食事、防寒に支障が出るガス及び飲料水、生活用水利用に密接にかかわる水道に注目した。しかし、水道に関しては神戸市行政区別の復旧状況データがないため分析対象地区における供給停止状況が正確に把握できない。そこで区別の供給データが存在するガスの供給復旧率を第 2 次被災者数の推計に採用した。ガスは被災地区において 1 月 17 日に供給停止を行い、1 月 23 日から復旧活動を開始した。よって発災時から 1 週間の分析対象地区における供給停止率は 92.84% で固定される。このデータに基づいて、第 2 次被災者 = 分析対象人口 × 0.9284 - 第 1 次被災者と設定した。

(c)その他の被災地居住者：全被災地人口から上記の人口を引いた者である。本研究では、分析対象人口 - (第 1 次被災者 + 第 2 次被災者) とした。

(2)物資需要量の算定

表 5 に示す物品について、その需要原単位をもとに被災者分類別に必要量の算出を行う。需要量の算出に際しては、次の点を考慮している。

(a)飲料水：家庭内自給可能日数が 0.29 日とされていることから、初日に 0.71 日分の飲料水を運び、その後は日数分の飲料水が必要であるとした。

(b)食料品：家庭内食料、流通食料の合計で調理不要の食料品が 0.80 日、食料品全体で 6.6 日より、第 1 次被災者及び第 2 次被災者については、自給可能日数 0.80 日、その他の被災地居住者については、自給可能日数 6.6 日とし、これに応じた食料を需要量とした。

(c)衣料品（毛布等）及びテントシート：なるべく初日または 2 日目に運ぶようにした。

(d)日用品及びプレハブ住宅：主に 3、4 日目以降に運ぶよう考慮した。

なお、日用品、プレハブ住宅、テントシートにつ

いては、第1次被災者以外のものに $\alpha=0.5$ という残留率を設定した。これは、家庭内に蓄積がある割合である。さらにプレハブ住宅、テントシートには $\beta=0.1$ という供給率を設定した。これは、様々な理由から避難所で生活を送らない人々のためのプレハブ住宅等の供給が出来る割合である。

これらの需要計算式をもとに、それぞれの物資の需要原単位を掛け合わせ、品目別に輸送量算定を行った。そして、必要とされている物資を運搬するためにトラックを使用する場合を想定して、フレート換算を行なった結果、物資の需要量は表6に示す通りとなった。

これを見ると、すべての物資をトラックにより輸送すると仮定した場合、震災初日に約7万トンの輸送力をもつ車両が必要となっている。1tトラックに換算すると7万台が必要であるということである。

このように、阪神・淡路大震災時において必要とされていた物資量、交通量が概算できるが、ここでの必要物資の推計では被災地内の家庭内備蓄は考慮されているものの、公的備蓄を考慮していない。従って、備蓄の量を増やすことによって、必要となる

交通量が削減される可能性もある。

(3)輸送需要と流入交通量との比較

震災当日(1月17日)の被災地流入交通量は、前章の分析から83,000~114,000台程度と推計された。一方、前節で推計した輸送需要の方を見ると、震災発生当日には約7万トン、単純計算でも2tトラックにして約35,000台の輸送力が必要となる。

震災当日の流入交通量を最大流入交通容量と考えると、必要物資輸送量の35,000台を満たすことは可能であるように見受けられる。しかし、実際には効率的な輸送が実現されなかったことや、ここで考慮した他にも簡易トイレ、燃料などの多種多様な物資が必要とされることなどから、推計値以上の輸送需要が発生し、交通混乱に陥ったものと考えられる。

このように、震災発生時には必要物資の運搬のみならず、人命救助のための緊急車両の通行のために、交通容量を最大限に活用しなければならない状況が生じることになる。従って、必要物資の備蓄等による輸送需要の抑制、効率的な輸送配分方法の実施などの対策が不可欠であるといえよう。

表5 必要物資需要原単位

品目	設定値	資料1	資料2	資料3	
衣料品等	衣類	0.4kg/人	0.4kg/人	0.4kg/人	
	毛布	1.0kg/人	1.0kg/人	1.0kg/人	
	布団	4.0kg/人	4.0kg/人	1.0kg/人 (△シロ)	
食料品等	飲料水	3.0kg/人・日	3.0kg/人・日	2.0kg/人・日	3.0kg/人・日
	米	0.3kg/人・日	0.3kg/人・日	0.3kg/人・日	
	青果物	0.4kg/人・日	0.4kg/人・日	0.4kg/人・日	
	副食品	0.3kg/人・日	0.3kg/人・日	0.075kg/人・日 (粉乳)	
日用品	2.0kg/人・日	2.0kg/人・日			
住宅資材	テントシート	25kg/人	25kg/人		
	プレハブ	400kg/人	400kg/人	200~429kg/人	

資料1：東海地震震災対策調査報告書(運輸省第5港湾建設局)

資料2：大都市震災対策調査報告書(運輸省第2港湾建設局)

資料3：東京都地域防災計画

表6 品目別フレート換算需要量

(単位：トン)

品目	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
衣料品	63585	18167	1817	1817	1817	1817	1817
飲料水	3464	4878	4878	4878	4878	4878	4878
食料品	325	1626	1626	1626	1626	1626	1626
日用品	0	360	1112	1118	380	381	378
プレハブ住宅	0	0	28771	29347	31579	31723	30931
テントシート	2290	1017	0	0	0	0	0
合計	69663	26048	38205	38787	40281	40425	39631

4. 震災時に発生したトリップの特性

震災時における交通を分析する際には、交通の量だけでなく、発生したトリップの内容や、そのトリップの発着地がどこであったかということが極めて重要である。そこで、現地における聞き取り調査のデータを用いて、車両の発着地の集計に基づいたトリップ特性に関する分析と、表2に挙げた文献に基づいて震災時に発生したトリップの内容がどのようなものであったのかを明らかにする。

(1)トリップの発着地

被災地に流入した車両が効率的な救援活動を行っているのか、それとも救援活動に支障を来すような交通はあったのかを検証するために、それぞれの交通を図1の4つに分類した。

- ①被災地内の交通 (例：西宮市～西宮市)
- ②被災地東方地域から被災地東部への救援物資運搬交通 (例：大阪市～神戸市東灘区)
- ③被災地を横断しての救援物資運搬交通 (例：大

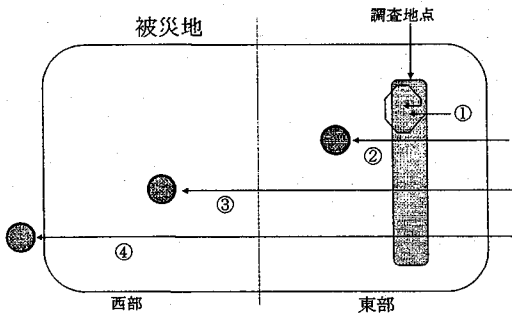


図1 トリップ発着地による分類

阪市～神戸市長田区)

- ④被災地を横断する交通 (例：大阪市～姫路市)

これを西宮市の各断面において集計を行ったのが表7である。

臨港線についてみると③及び④の交通は8～13%程度存在した。臨港線は、芦屋川で国道43号と合流しており、この路線単独では神戸市内へは流入できない。このため、主に被災地内での移動に活用していたと見られる。

国道176号に関しては、路線の性質(中国自動車道に接続)上、③及び④の交通が66%を占めた。

国道43号についてみると、規制がかかっていたこともあり②の交通が大半を占めていた。国道2号に関しても国道43号と同様の傾向が見られた。国道2号、国道43号に関しては③及び④の交通は臨港線に比べて比較的多く、10%～40%占めていた。

③及び④の交通は、被災地を大きく横切るものであり、あまり好ましくないと考えられることから、それらの交通内容を検討した(表8)。これを見ると、避難行動はやむを得ないとしても震災発生直後において、個人的な食料運搬、食料買い出しにわざわざ被災の中心部を横切って通行していた車両が見受けられる。復旧活動用車両を取り上げてみても、わざわざ被災地を横断して活動を行っている。これらの交通は明らかに全体の交通から見て好ましくないものであり、今回の震災ではこのような視点が各人に備わっていなかったといえる。

ここでの分析から言える点を以下に記す。

- ・被災地西側の地区は西方からの救援を、被災地東側の地区は東方からの救援をといったように、被

表7 トリップ発着地集計

調査地点	国道2号 札幌筋	国道43号 戎前	臨港線及び 酒蔵通り	国道176号 清荒神	
調査日	95/2/8-2/9	95/2/4-3/1	95/1/19-3/1	95/1/20	
トリップ 発着地の 種類	①	4～19%	6～18%	32～59%	18%
	②	62～70%	50～79%	32～56%	16%
	③	14～22%	7～24%	5～8%	20%
	④	4～5%	3～30%	2～5%	48%

表8 被災地を横断する交通の一例

1/19 臨港線

被災地を横断しての救援物資運搬活動

NO.	車種	起点	終点	目的	貨物
1	C	神戸市長田区	尼崎市	知人死亡見舞いの帰り	
2	S	神戸市西区	尼崎市	食料運搬の帰り	
3	C	神戸市須磨区	尼崎市	家族避難	
4	C	神戸市垂水区	枚方市	家族避難	
5	T	神戸市垂水区	西宮北口	避難	

被災地を横断する交通

NO.	車種	起点	終点	目的	貨物
1	C	芦屋市	高知県	親類の家に避難	
2	S	神戸市東灘区	淡路島	荷物を実家に届ける	

1/19 酒蔵通り

被災地を横断しての救援物資運搬活動

NO.	車種	起点	終点	目的	貨物
1	T	京都市	神戸市兵庫区	家族へ差し入れ・見舞い	
2	C	大阪市	神戸市長田区	知人を迎える	
3	C	西宮市	神戸市兵庫区	知人の葬式	
4	C	大阪市	神戸市須磨区	食料運び	食料

被災地を横断する交通

NO.	車種	起点	終点	目的	貨物
1	C	西宮市	明石市	食料品の買いだし	
2	C	大阪市	明石市	食料を届ける	

表9 震災直後に交通主体となった「人」

表10 震災直後に生じた交通の内容列挙の例

分類	例	
被災者	自力での避難が可能な被災者	健康な被災者、軽傷者
	自力での避難が不可能な被災者	犠牲者(遺体、遺骨、位牌) 負傷者、病人 身体障害者
緊急活動関係者	消防活動関係者	消防署員、消防団員 国際消防救助隊員 消防レスキュー隊
	救助・治安活動関係者	警察官、機動隊 自衛隊、海上救助隊(警察犬)、(捜索犬)
	医療救急活動関係者	医師、監察医 看護婦、薬剤師
復旧活動関係者	ライフライン復旧関係者	電気、ガス、水道、通信
	交通施設復旧関係者	道路、鉄道、港湾、航空
	建造物応急手当関係者	土木・建設関係者
	危険物点検・整備関係者	建物診断士、エレベーター等の機械エンジニア、メンテナ、点検要員
社会的・公的活動関係者	行政関係者	政府・自治体首脳 政府・自治体災害対策要員 自治体職員
	公的活動関係者	交通規制要員 公団等職員 政府系金融機関関係者
	学術研究・調査関係者	学術調査団、学者
救援物資輸送関係者	公的物資輸送関係者	救援物資運搬者、運転手 仕訳、荷下ろし作業員
	民間物資輸送関係者	組織的救援物資運搬者 私的救援物資運搬者
一般人、被災者の知人	被災者親戚、友人、知人 興味本位の一般人	
民間企業関係者	通勤・帰宅者 業務活動従事者 企業復旧要員、応援要員	
報道・情報関係者	報道関係者(マスコミ、ミニコミ)、自治体広報、無線要員	
その他の救援活動関係者	ボランティア 宗教関係者、カウンセラー	

人(誰が)	物資(何を)	目的(何のために)	いつ	どこから	どこへ	車種(どんな車両で)
消防関係者	*	出勤	地震直後	被災地内の自宅	被災地内の消防署	個人車両
警察関係者	*	出勤	地震直後	被災地内の自宅	被災地内の警察署	個人車両
警察関係者	*	派遣	地震直後	被災地外	被災地内の警察署	個人車両
医師	*	出勤	地震直後	被災地外の自宅	被災地内の病院	個人車両
法医学者	*	遺体判別	地震直後	被災地外	被災地内の病院	個人車両
看護婦	*	出勤	地震直後	被災地内の自宅	被災地内の病院	個人車両
電力会社職員	*	出勤	地震直後	被災地内の自宅	被災地内の	個人車両
電力会社職員	*	出勤	地震直後	被災地内の自宅	被災地内の	個人車両
電力会社職員	*	復旧活動	地震直後	被災地外	被災地内の	社有車両
鉄道会社職員	*	運行業務点検	地震直後	被災地外	被災地内の	個人車両
鉄道会社職員	*	出勤	地震直後	被災地外	被災地内の	個人車両
民間企業エンジニア	*	自家発電点検	地震直後	被災地外	被災地内の病院	個人車両
銀行員	*	出勤	地震直後	被災地内の自宅	被災地内の	個人車両
葬儀会社社員	ドライアイス	運搬	地震直後	被災地外	被災地内の	霊柩車
葬儀会社社員	棺	運搬	地震直後	被災地外	被災地内の	霊柩車
葬儀会社社員	遺体	搬送	地震直後	被災地内	被災地内の	霊柩車
被災者	負傷者	搬送	地震直後	被災地内	被災地内の	個人車両
被災者の肉親	遺体	搬送	地震直後	被災地内	被災地内の	個人車両
被災者の肉親	遺体	搬送	地震直後	被災地内	被災地外の	個人車両

災地を横断しての救援活動をなるべく抑えるような対策が必要である。

- ・救援活動に支障をきたす為、迂回路の使用を促すような対策をとり、意味もなく被災地を横断する交通をなくす必要がある。

(2) トリップの内容

表2に示した文献等を用いて、発生した交通の内容をできるだけ詳しく記録した。まず、表9は、交通の主体となった人を分類して列挙したものである。また、表10は誰が、何を載せて、いつ、どこから、どこへ、どんな車種で行ったかということを列挙したものである。抽出した交通の種類は、500以上に及ぶためここではその一部を示した。特にここでは、交通規制等の際に緊急車両として見なすことができるかどうかについて評価が分かれる可能性のあるものを列挙している。例えば、最初の消防関係者・警察関係者の交通については、目的は公務ではなく、車種のプライオリティも低い、人や目的地のプライオリティは明らかに高い。また、民間企業エンジニアの交通は、人や車種の緊急時のプライオリティは高くないが、目的や目的地のプライオリティは高い。すなわち、これらの車両はどの側面から評価するかによって車両としてのプライオリティが変化する。一方、この表の下方に記している被災者の肉親が自家用車によって遺体の搬送を行うような交通は、生存者の救援との比較においてどのようにプライオリティを考えるかその評価は難しい。このように

様々な交通が発生したということを記録しておくことは、交通規制の基準の検討をはじめとする防災交通計画の立案には重要なものであると考える。

5. おわりに

被災地内外の広い範囲で刻々と変化する震災直後の交通状況を正確に把握することは不可能であるが、できる限り記録しておくことは重要である。本研究の量的把握の部分は平常時の交通分析と比較すると信頼度は高くなく、示した数値にも大きな幅がある。これらの数値を確定することはできないが、関連する資料のさらなる収集や、多くの研究者との討論の中でより確度の高い数値にしていくことを目指さなければいけない。

また、交通の内容を列挙した部分からは、震災前には想定していなかったような様々な交通が発生していることが明らかとなっており、今後の防災計画立案のなかで、より実効性のある交通対応策を提案していく必要がある。

<参考文献>

- 1) 東京における地震被害の想定に関する調査研究、東京都防災会議、1991.9
- 2) 中川・吉川・伊藤・小林(1996)「阪神・淡路大震災における地震発生直後の交通状況に関する研究」、土木計画学研究・講演集、No.19(1)、pp.9-12.