

## 阪神・淡路大震災後の交通事故実態からみた交通運用の課題\*

Some Issues of Traffic Management based on Traffic Accidents as Secondary Disaster  
after the Hanshin-Awaji Earthquake

日野泰雄\*\*, 上野精順\*\*\*, 細見 薫\*\*\*\*, 吉田長裕\*\*\*\*\*, 増田勝茂\*\*\*\*\*

By Yasuo HINO, Seijun UENO, Kaoru HOSOMI, Nagahiro YOSHIDA, Katsushige MASUDA

After the Hanshin-Awaji earthquake, various traffic demands were concentrated to the limited roads in and out the damaged areas. As a result, the traffic accidents especially related to the heavy vehicles and the motor bicycles have occurred frequently, extend over two years and more. These accidents were caused by various factors such as serious road damages, increase of traffic demand, bad manner against the law and so on. Therefore, the necessity and problems of traffic management have been pointed out.

In this paper, the characteristics of traffic accidents after the earthquake disaster were analyzed by some viewpoints. From some results obtained by these analyses, the idea and technique of traffic management after the disaster were pointed out.

*Keywords:* Traffic Accident, Traffic Management and Regulation, Traffic Demand, Area Characteristics

### 1. はじめに

都市直下型地震による阪神・淡路大震災では、直接多数の生命と財産が失われただけでなく、生活維持に不可欠なライフラインが寸断されたため、長期間にわたって日常生活に支障をきたすこととなった。また、鉄道・道路等の交通施設が大きな打撃を受け、都市機能は麻痺状態となり、救急・救活活動をはじめとする種々の交通が残された道路空間に集中したために、結果として二次災害的に交通事故が急増することとなった。しかも、その傾向は時間を経過しても改善されず、震災後遺症の1つとして問題となった。これらのことは、地区毎の被害状況や活動の内容に大きく影響されたと考えられる。

\* キーワード：交通事故，交通管理，交通規制，交通需要，地域分類

\*\* 正員 工博 大阪市立大学工学部助教授，06-605-2731

\*\*\* 大阪工業大学経営工学科講師，06-954-4319

\*\*\*\* 兵庫県警察本部交通企画課，078-341-7441

\*\*\*\*\* 学生員 工修 大阪市立大学大学院後期博士課程

\*\*\*\*\* (株)オオバ，06-943-5161

そこで、これまでに報告されている震災後の道路交通実態<sup>1) - 3)</sup>を踏まえた上で、本研究では、これら様々な状況が遠因となって二次災害的に増加した交通事故の実態を詳細に把握し、震災が直接・間接にどのようにこれに影響したのかを明らかにすることによって、災害時の道路交通運用のあり方について考察することにした。なお、震災による被害は、地域や地区によって異なっており、その影響を厳密に調べることは容易ではない。そのため、本研究では、警察管轄区分を便宜上の地域区分として分析した。また、震災後の復旧・復興期に関連する分析では、極力最新のデータを用いることとした。

### 2. 震災後の交通事故実態<sup>3)・4)</sup>

#### (1) 時間経過にみる事故発生状況

まず、震災後における兵庫県下の人身事故件数をその時間経過毎にみると、発災直後の1月には減少した後、3月には前年比で19%増となり、その後1

年間を通じて平均10%の増加を示した。さらに、翌年に入っても大きな改善はみられず、平成6年に比べて依然約5%の増加を示している(図-1)。このことから明らかなように、発災後から復旧・復興の長い期間にわたって、交通事故という形で震災の影響が継続したといえる。

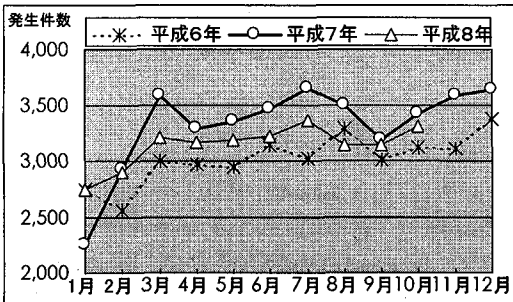


図-1 震災後の人身事故発生状況(兵庫県下)

一方、被災地域での事故発生状況をみると表-1のようであり、被災地では県下平均に比べて事故件数、死者数ともに明らかに急増していることがわかる。特に、件数では神戸地域(前年比+17%)、死者数では阪神地域(前年比+23%)の増加が顕著である。

表-1 被災地域における交通事故発生状況

地域 区分	人身事故件数			死者数		
	'94年	'95年	増減(%)	'94年	'95年	増減(%)
県全域	36280	39830	+ 9.8	490	482	- 1.6
被災地	22957	25752	+ 12.2	252	262	+ 4.0
神戸	9389	10985	+ 17.0	97	104	+ 7.2
阪神	9022	10195	+ 13.0	66	81	+ 22.7
東播	2426	2679	+ 10.4	29	32	+ 10.3

注 1) 被災地計には、淡路、高速隊、交機・淡路を含む。  
2) 東播には、吉川町を含む(三木市、吉川町、明石市)。  
3) 阪神には、猪名川町を含む。

そこで、神戸・阪神地域における震災後の月別の推移をみると図-2のようであり、神戸地域の発災月以外いずれも前年同月を上回っており、最大3割も事故が増加していたことがわかる。また、事故発生に係る特徴は地域によって異なっており、全体として時間経過に伴って、事故多発地域が被災中心部から周辺部へ移行しているようである。また、これらの事故発生状況の傾向は、震災による被害状況、交通目的や利用可能手段等の条件の違いがこれに影響していると推測される(4. 参照)。

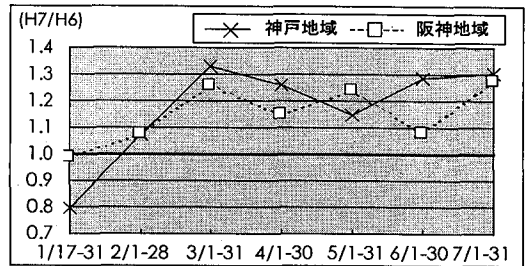


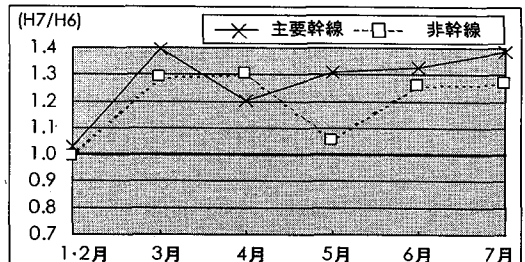
図-2 神戸・阪神地域の事故発生状況(発災後6ヶ月)

(2) 道路種別にもた事故発生状況

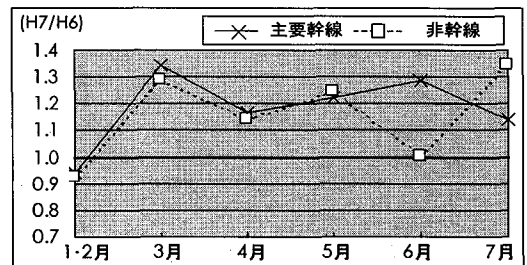
一方、幹線道路の被害状況や事故発生状況は報道などによって知られている(表-2参照)が、非幹線道路でも建物の倒壊や火災によって通行がかなり制限された。加えて、幹線を迂回する車が進入し、渋滞が生じた地区内道路が少なくなかったため、幹線道路とほぼ同様の事故増加が認められる(図-3)。

表-2 主要幹線道路の事故率(件/億台和/年)の変化

事故率	中国縦貫	第二神明	阪高北神戸	阪高湾岸	国道2号	国道43号	山手幹線
H6年	12.6	23.5	8.7	27.0	327.1	100.6	264.3
H7年	18.2	26.2	12.5	10.3	403.3	162.7	369.7
増減(%)	+44	+11	+43	-62	+23	+61	+39



【神戸地域】



【阪神地域】

図-3 道路種別交通事故発生状況(神戸・阪神地域)

### (3) 交通主体別にみた事故発生状況

目的や通行状況によって、利用される手段は異なる。図-4には交通主体別の事故発生状況を示すが、これより乗用車は若干の増加にとどまっているが、二輪車は2、3月に急激な増加を示し、貨物車はそれ以降も徐々に増加していることがわかる。このことは、震災直後には道路被害に対して機動性の高い原付等の二輪車が多用され、その後復旧工事が本格化する中で、貨物車両が急増した事実に対応している。

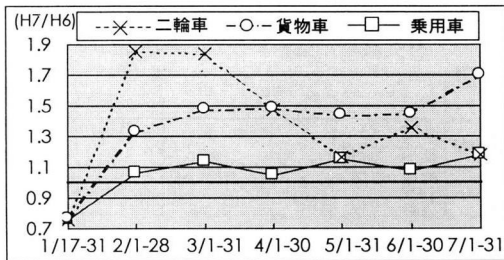
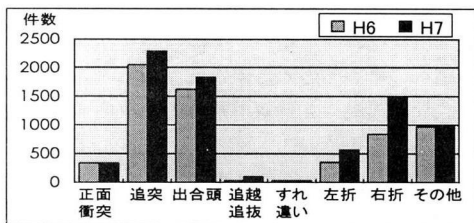


図-4 交通主体別にみた事故発生状況

### (4) 事故類型別にみた事故発生状況

通行不能や渋滞に伴う経路変更によって右左折行動が増えたこと、それに伴う車線変更が増えたことによって、右左折時の事故や追突事故が増加したと考えられる。また、原付をはじめとする二輪車の増加と道路損壊等による走行環境の悪化などによる転倒事故の増加もみられる(図-5)。



【車両相互】

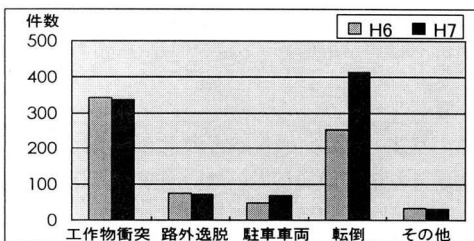


図-5 事故類型別にみた事故発生状況

## 3. 課題別交通事故特性<sup>3) - 5)</sup>

### (1) 二輪車事故特性

図-6からも明らかなように、被災地域の二輪車等による事故は震災後前年比で34%という大幅な増加を示していることがわかる。また、その特徴は、震災直後にも前年と同程度の発生件数を示し、かつ平成8年後期に入るまでの長期間にわたって、震災前のレベルを超えた状態が続くといった点にある。このことは、二輪車等の登録台数の変化(図-7)からもわかるように、震災後、様々な交通目的に機動性の高い二輪車が多用されたのに対して、道路損傷や運転不慣れ、あるいは交通法規の軽視等のために、事故につながったことを裏付けるものといえよう。

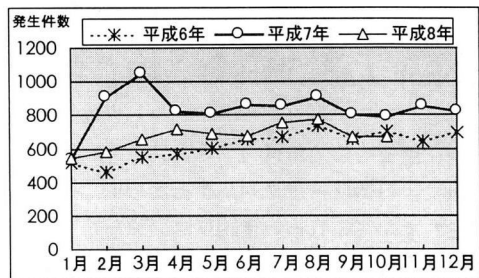


図-6 被災地域の二輪車事故発生状況

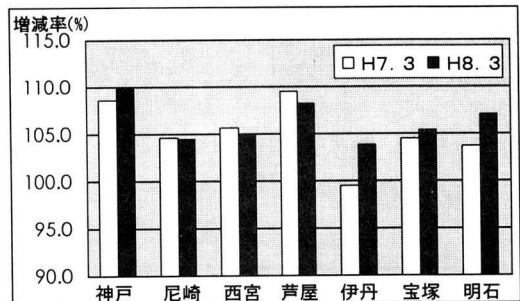


図-7 被災都市における二輪車等登録状況(平成6年比)

### (2) 貨物車事故特性

被災地域を中心に、救援物資の輸送、復旧機材や瓦礫の運搬など多様な目的に貨物車が活用された。その結果、図-8からも明らかなように震災後人身事故が急増し、その傾向は平成8年になっても継続していることが特徴的である。

また、瓦礫搬送に伴う事故は、当然のことながら、被害の大きい地域、処分場・仮置き場周辺地域、積出港への搬送ルートで特に多発している(表-3)。

表-3 瓦礫搬送車両関連事故発生状況

地域・所轄	事故種別	搬送車事故		落下物事故		合計	
		人身	物損	人身	物損	人身	物損
神戸	東灘	8	39	0	7	8	46
	西灘	2	13	0	3	2	16
	葦生	0	6	0	4	0	10
	長田	0	11	1	1	1	12
	兵庫	1	7	1	2	2	9
	須磨	5	29	1	13	6	42
	須磨	1	21	1	17	2	39
	垂水	0	6	0	4	0	10
	神戸西	2	20	1	11	3	31
	神戸北	1	6	0	7	1	13
阪神	芦屋	0	10	0	2	0	12
	西宮	3	57	2	20	5	77
	甲子園	3	16	0	2	3	18
	伊宝	1	1	0	1	1	8
	宝塚	0	7	0	4	0	11
その他	三木	1	4	0	3	1	7
	岩津	0	3	0	1	0	4
合計	木屋西	1	1	0	0	1	2
		29	263	7	103	36	366

(3) 迂回路での事故特性

震災による道路被害に対応するために、迂回路が設定されたが、これらの道路には交通が集中し、交通事故が多発した。その発生状況を見ると、表-4からも明らかのように、①被災地域内では道路復旧に伴って平成8年には減少傾向が顕著であり、②広域でも交通需要の沈静化と相まって平成8年には増加率が縮小しているのに対して、③外周では同様の交通条件であるにもかかわらず、依然として迂回路の利用率が高く、事故件数も増加傾向にある。

表-4 迂回路における交通事故発生状況

地域	迂回路線名	H7.10	H8.10
域内	浜手幹線	66.7	- 61.1
	鳴尾御影線	85.7	- 42.9
	尼崎山手幹線	- 8.8	- 35.0
	神戸山手幹線	34.2	14.6
外周	国道428号	7.1	17.2
	神戸三田線	35.0	5.8
	三木三田線	25.0	22.1
	明石神戸宝塚線	0.5	- 22.0
	山麓バイパス	105.0	95.0
	宝塚唐櫃線	5.0	20.0
	神戸港湾道路	- 64.7	- 29.4
	阪神高速北神戸線	183.3	250.0
広域	国道9号	7.8	6.4
	国道176号	20.9	5.9
	国道372号	12.7	6.9
	尼崎宝塚線	5.8	16.5

注) 表中の数値は平成6年事故件数に対する増加率(%)を示す

4. 地域別事故特性<sup>4), 5)</sup>

(1) 事故特徴からみた地域の分類

これまでに、震災の被害やそれに伴う交通状況を踏まえながら、交通事故の発生状況を様々な観点から分析してきたが、ここでは、とくに被災程度と事故発生との関係を調べるために、震災による被害と交通事故増加の大小から地域を大まかに分類し、各グループ毎に事故の特徴をみることにした(表-5)。ただし、ここでの分析には、平成7年1月~7月のデータを用いた。

表-5 震災被害と交通事故からみた地域の分類

		震災の被害程度						
		大			小			
事故件数	大	東灘 須磨	灘 伊丹	葦合 尼崎西	長田 尼崎北	垂水 尼崎北	神戸西 三田	神戸北 柏原
	小	生田 西宮	兵庫 宝塚	水上 尼崎中央	芦屋 尼崎東	甲子園	有馬 川西	篠山



		震災の被害程度	
		大	小
事故件数	大	Aグループ	Cグループ
	小	Bグループ	Dグループ

(2) 地域分類別の事故内容と問題点

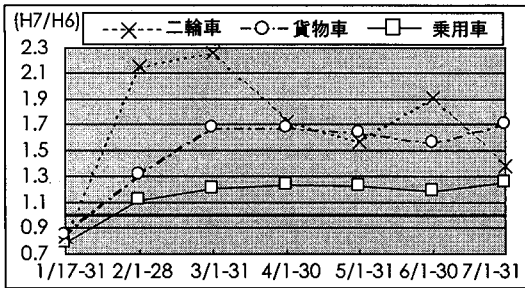
1) Aグループ

このグループは、震災被害、事故増加ともに比較的大きかった地域である。これらの地域では道路容量が著しく低下する中、前述のような様々な交通需要が発生し、幹線道路の渋滞とこれを迂回する地区内道路への車両の進入、機動性の高い二輪車の増加が、二輪車事故や非幹線道路での事故増加をもたらしたものと考えられる(図-8)。また、二輪車の運転に不慣れな場合も少なくなく、渋滞を避けて歩道上を通行するケースも多く指摘されていたが、これらは転倒事故増加の大きな原因になったと考えられる。さらに、本格的な復旧期に入った4月以降には、貨物車の事故が急増していることがわかる。

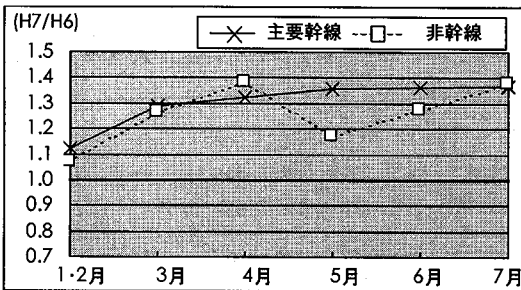
2) Bグループ

このグループは、震災被害の大きさに比して交通事故がそれほど増加していない地域である。ここでもAグループと同様の交通状況であったと思われるが、全体に乗用車事故が減少しており、二輪車事故の増加も2~4月に集中しているのが特徴的である。

これは、Bグループに含まれている地域が阪神地域に集中していることから、交通規制の影響で家用車の利用が制限されたこと、被害が全域に及んでいる地域と比べて復旧が早かったことによるものとも考えられる。また、二輪車と比べて、貨物車の事故が5月以降も増加しているのは、神戸地域への復旧関係車両の増加によるものと考えられる(図-9)。

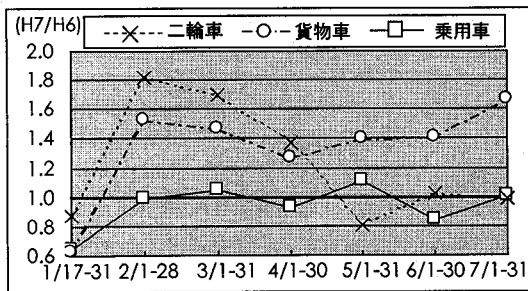


【車種別の事故件数】



【道路種別事故件数】

図-8 Aグループ地域の事故特性



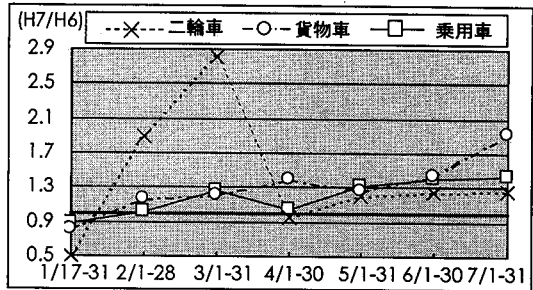
【車種別の事故件数】

図-9 Bグループ地域の事故特性

### 3) Cグループ

震災被害の比較的小さかったこのグループでは、貨物車事故が増加している一方で、規制が緩和されつつある5月以降には、乗用車事故にも増加傾向が

みられる(図-10)。これらの特徴は、このグループに迂回路(3.3 参照)として指定された地域が多く含まれていることに起因するものと理解される。



【車種別の事故件数】

図-10 Cグループ地域の事故特性

### 4) Dグループ

このグループでは、震災被害もそれほど大きくなく、事故の内容や件数にも変化は認められなかった。しかしながら、震災直後には神戸方面へ向かう渋滞がひどかったことから交通規制のあり方を検討する際には考慮すべき地域といえる。また、Cグループともども、先に示したように、長期的には迂回路への交通需要の歩留まりが事故多発傾向を継続させていると言える。

### (3) 地域別事故発生状況からみた交通運用の課題

震災被害程度の区分は厳密なものではないが、上述のように各グループにおける交通事故の発生状況は、その地域の被害状況などの特徴を反映したものとなっていると考えられる。このことから、地域の被害程度に応じて、次のような交通運用上の課題を指摘することができよう。

- 1) 発災後の時間経過に応じて、その交通目的に対応する形で交通事故の増加が顕著である。このことから、被害の程度を的確に把握するとともに、目的の緊急度に対応した道路区間の指定と規制を早期に実施することが望まれる。
- 2) 被害の大きい地域では、発災直後の避難、救急、消防、安否確認、緊急物資の搬入、さらに復旧など時間経過に応じて様々な交通需要が集中するため、1)への課題の対応がより重要となる。中でも、二輪車の通行空間の確保とその安全かつ効率的な

運用システムの導入が必要であるといえる。

- 3) 被害の比較的小さい地域では、被害の大きい地域への復旧支援機能が求められるため、大型車両の通行をも想定した構造上の強化（道路主体の強化と環境施設帯などの設置）が必要となろう。また、これらの地域には迂回路が指定されることが多いため、長期にわたって交通需要が増加する傾向にあり、それが交通事故の増加をもたらしていると考えられる。そのため、長期的に交通状況を監視し、状況に応じて交通規制の実施を検討することが望まれる。

#### (4) 道路利用者からみた交通事故発生の危険性<sup>6)</sup>

道路利用者に対するアンケート調査の結果をみると、震災10ヶ月後の交通場面での問題として、交通マナーの低下とこれに関連した交通事故の危険性の増加が指摘されている。このことから、震災後の非常時の交通行動が、事故多発の大きな原因の1つであったことが推測されよう。

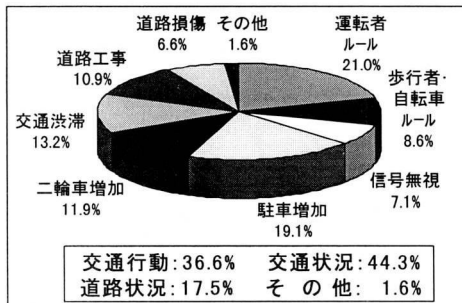


図-11 震災後の道路交通の問題点（個人対象アンケート）

#### 5. 災害時の道路交通運用の考え方<sup>3), 7)</sup>

本稿では、今回の震災が結果として道路交通に及ぼした直接的・間接的な影響を交通事故の側面から明らかにした。ここでは、その主な結果と課題をまとめ、今後の道路交通運用のあり方を考えてみたい。

まず、交通事故の発生状況から、発災後の時間経過によって変化する目的、道路や交通の条件によって利用できる交通の手段と経路が限定され、その結果、例えば、①地域によって特徴的な事故が発生している、②手段によって事故発生状況が異なる、③時間経過によって事故の主体や類型が異なる、などといった特徴的な傾向が認められるため、予めこれ

らに対応するための施設（各地域間の道路網や各道路断面、あるいは安全施設など）を整備する一方で、交通運用面（交通規制やその遵守性を担保するシステムなど）にこれを反映させる方法の検討が緊急の課題といえる。

大規模災害時に自動車の利用が混乱を大きくすることは自明であるが、かつて経験したことのない災害に直面し、しかも、電話等の情報が途絶した状況にあっては、利用者にとってその利用が緊急かつ不可避と考えられたことも事実である。しかしながら、それらが救急活動を阻害することはもちろん、交通事故という二次災害を引き起こすことも極力避けなければならない。それだけに、災害時にあっては、交通を規制する反面、的確な情報を迅速に提供し、生命にかかわる緊急度の高い交通を確保するための合意形成が必要となろう。

いま、この震災経験を通して、防災の概念が実体としてとらえられつつあり、施設そのものの面では、リダンダンシーを重視した交通網や道路構造等の整備が議論されている。しかしながら、本研究の結果からも示唆されるように、より重要なことは、「いかに行動すべきか」を周知することと、「いかに誘導すべきか」を具体化するためのシステム（組織、制度、運用）を早期に確立することである。

#### 【参考文献】

- 1) 市川晴雄：被災地における交通管理の現状と対応，交通科学，Vol. 25，No. 1，1996. 4
- 2) 日野泰雄：震災体験からみたいいくつかの問題点と今後に向けた課題，交通工学，Vol. 30（増刊号），pp. 14～17，1995. 10
- 3) 交通科学研究会：大規模災害時における交通管理のあり方に関する調査研究，共栄火災交通財団平成7年度助成研究報告書，1996. 10
- 4) 増田勝茂，日野泰雄：震災後の神戸・阪神地区における交通事故の分析，土木学会関西支部平成8年度年次学術講演概要，pp. IV-75-1～2，1996. 5
- 5) 日野泰雄，増田勝茂，吉田長裕：阪神淡路大震災後の交通事故実態分析と災害時交通運用の考え方，第16回交通工学研究発表会論文集，1996. 11
- 6) 日野泰雄，上野精順，吉田長裕，鈴木孝治：震災時における自動車利用ニーズに関する分析，第19回土木計画学研究・講演集，pp. 323～326，1996. 11
- 7) 日野泰雄，上野精順，和田実，見崎権次郎：震災時における自動車ニーズと交通運用の考え方，土木学会第2回阪神・淡路大震災に関する学術講演会論文集，pp. 505～512，1997. 1