

## 震災後の物流状況に関する調査結果分析

建設省土木研究所 木嶋 健\*

日通総合研究所 亀田勝好\*\*

阪神淡路大震災が物流に与えた影響を把握するため、関東、中京、関西圏に存在する、荷主企業、トラック業者に対してアンケート調査を行った。約250の事業所による回答結果に基づいて、震災直後の物流状況の変化、その後の復旧状況に関して分析した結果によると、この内容に関して回答のあった事業所のほぼ半数が、震災後約半年で物流の回復を果たしたが、約1年を経過した後でも完全な回復には至っていないことが分かった。また、震災後に、円滑な物資輸送を実現するために必要とした情報内容、情報の収集方法に関して分析した結果によると、各事業所は、独自に収集した情報やトラック業者が収集した情報を、円滑な物流の実現に向けて活用していたことが分かった。最後に、これらの調査結果を踏まえ、震災後において望ましい物流を実現するための方策について考察を行う。

### 1. はじめに

1995年1月に生じた阪神淡路大震災は、兵庫県地域を発着地とする物流だけでなく、兵庫県地域を経由する物流にも大きな影響を与えた。物流は経済活動を支える基本的な構成要素であり、円滑な物流の実現は快適な生活環境の維持につながる。震災時には、阪神淡路大震災の例でも明らかとなったように、交通インフラが大きな被害を受ける可能性がある。このような状況下で、円滑な物流を実現するためには、様々な施策を実施していく必要がある。

本稿では、荷主企業、トラック業者を対象にしたアンケート調査により、阪神淡路大震災が物流に与えた影響やその後の復旧状況を分析し、震災後の物流特性についての検討を行う。また、震災により物流が被った様々な影響を軽減するために、荷主企業やトラック業者が物流情報を収集・活用した状況を分析し、円滑な物流の実現を目指した方策についての検討も行う。

### 2. 震災後の物流状況

震災後の物流状況を把握するため、荷主企業及びトラック業者の各事業所を対象にアンケート調査を実施した。アンケート調査は、震災後約1年が経過した平成8年3月に、荷主企業を1000件、トラック業者を300件抽出し、郵送による調査票の配布、回収を行った。回収件数は、荷主企業が294件(29.4%:配布企業数に対する割合、以下同様)、トラック業者が62件(20.7%)であり、そのうち有効回答数は、荷主企業が208件(20.8%)、トラック業者が26件(8.7%)であった。これを地域別に見ると、兵庫県内が24件(23.8%:地域別の配布企業数に対する割合、以下同様)、関西圏が46件(16.4%)、中京圏が58件(22.6%)、関東圏が106件(16.0%)となっていた。本調査では、震災後の物流状況について、貨物量、輸送ルート、貨物品目の別に検討を行った。また、物流特性を企業立地地域別に把握するため、立地地域を兵庫県、関西圏、中京圏、関東圏に分類して検討を行った。

キーワード： 阪神淡路大震災、物流、交通情報

\* 建設省土木研究所 phone: 0298-64-2211

\*\* 日通総合研究所 phone: 03-5256-2271

#### (1) 貨物量への影響

本調査結果によると、震災により物流の影響を受

けたとする企業は、荷主企業で73件(36.0%:有効回答数に対する割合、以下同様)、トラック業者で21件(80.8%)であった。貨物量への影響について、その時間的な経過を図-1に示す。貨物量への影響は発着貨物と通過貨物とで異なっており、通過貨物の回復時期の方が早くなる傾向にある。発着貨物の回復が遅れた要因として、発着地となる企業が被害を受けたことや、交通インフラ崩壊の影響を直接的に受けたこと等があげられる。交通インフラ崩壊の影響は、輸送ルートの確保自体が困難となった点に現れている。また、立地地域別には、関東圏や中京圏のように震災地域から離れた地域においては、関西圏に比べて回復時期が早くなる傾向が見られた。

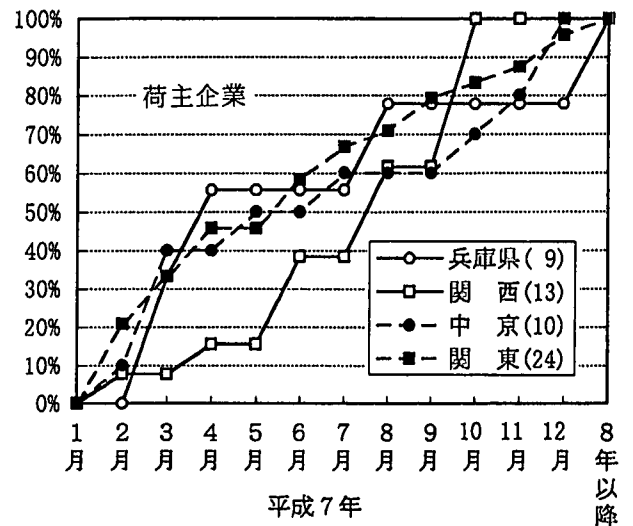


図-1(a) 貨物量の復旧状況(発着貨物)

(2) 輸送ルートへの影響

輸送ルートの変更を行ったとする企業は、荷主企業で100件(49.3%:有効回答数に対する割合、以下同様)、トラック業者で15件(57.7%)であった。これを地域別に見ると、兵庫県以外の地域に立地する企業に輸送ルートを変更したとの回答が多かった。これらの企業については、兵庫県内の企業に比べて代替道路の確保が比較的容易であり、ルート変更により被害を軽減することが可能であったと推察される。輸送ルートへの影響について、その時間的な経過を図-2に示す。これによると、関西圏以外の地域については、輸送ルートの回復状況に地域差は余り見られない。これらの地域については、代替ルートが共通するため、結果的に地域差が大きく現れなかったものと推察される。

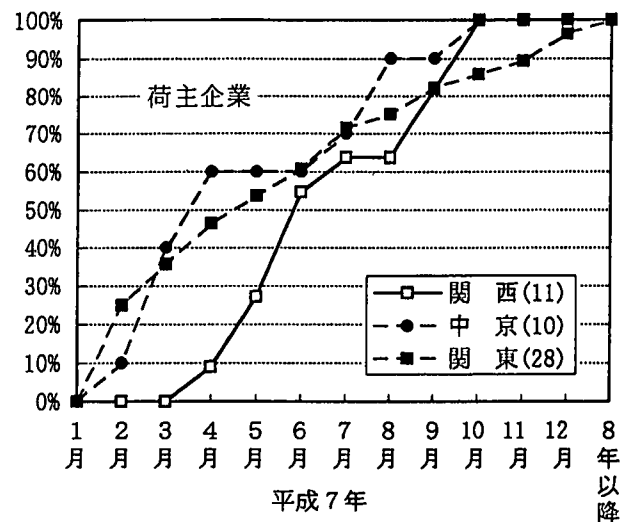


図-1(b) 貨物量の復旧状況(通過貨物)

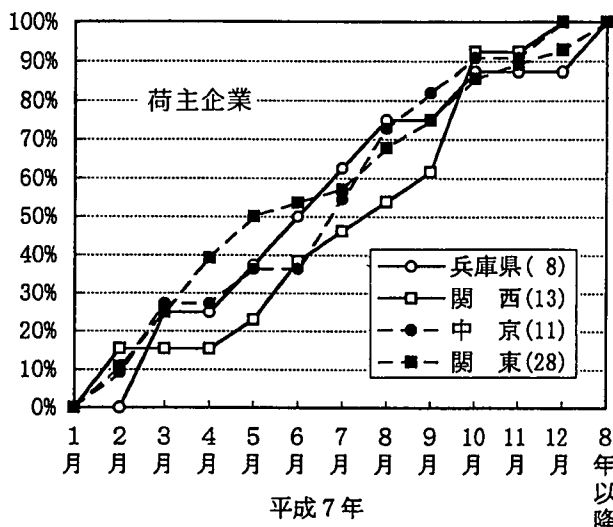


図-2(a) 輸送ルートの復旧状況(発着貨物)

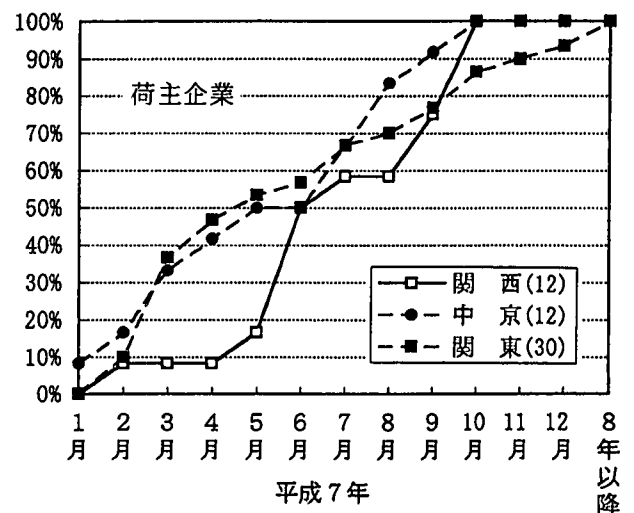


図-2(b) 輸送ルートの復旧状況(通過貨物)

(3) 貨物品目への影響

本調査においては、貨物品目分類として、表-1に示すような分類を行った。震災による影響を、貨物品目別に調査した結果の中から、特殊品、農水産品、化学工業品、金属機械工業品を取り出して、図-3に示す。これによると、特殊品や農水産品は、大きな影響を受けていたことが分かる。特殊品については、貨物量低下の他に、輸送ルート変更等の影響を受けているが、農水産品については、貨物量低下のみの影響が大きくなっている。農水産品はトラック輸送にその多くを依存しており、しかも荷受け等の面で時間的制約を受けるため、このような結果が現れたものと推察される。以下、影響を受けた貨物品目を並べると、化学工業品、金属機械工業品の順になっている。このうち、金属機械工業品については、一部の製品において、輸送車両の増強等により影響の軽減に努めたとされている。

表-1 貨物品目の分類

品目一覧			
品目	品目例	品目	品目例
農水産品	小麦・大豆・穀類・野菜・畜産物・羊毛・皮革・絹織物・水産物	化学工業品	石炭製品 肥料・樹脂・染料・塗料 石油化学工業品
	鋼鉄機械工業品		軽工業品
化学工業品	鉄鋼機械工業品	雑工業品	印刷物・記録物 日用品 製薬工業品
	化学工業品		特殊品

3. 物流に関する情報の管理体制

震災後における円滑な物流を実現するためには、物流に関する情報をできる限り正確に把握しておく

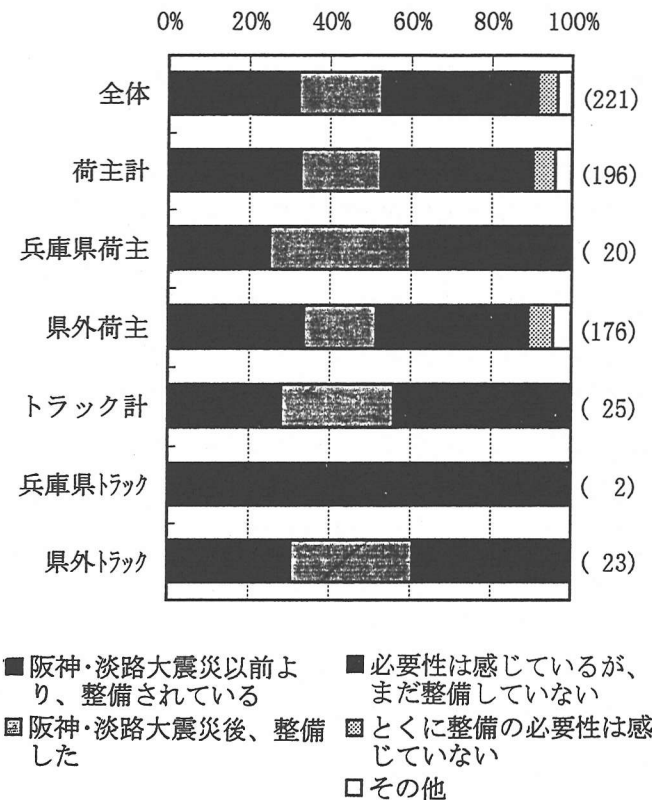


図-4 情報収集体制の整備状況

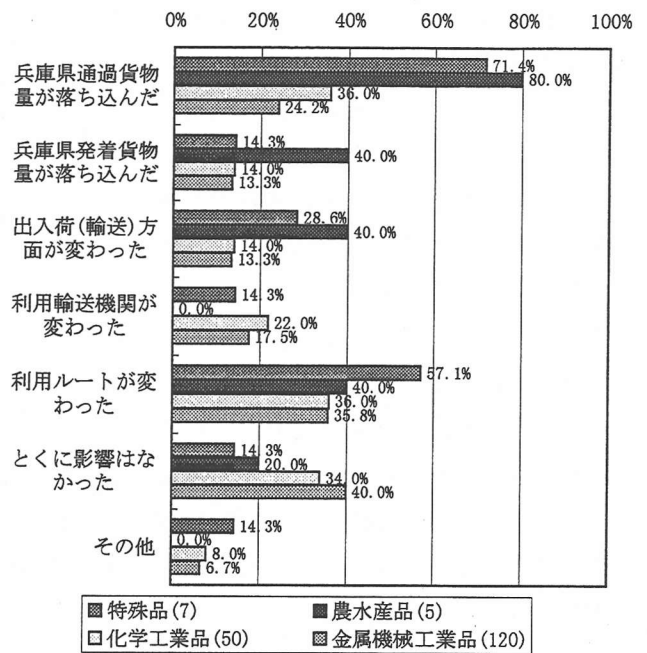


図-3 貨物品目別の影響内容

ことが重要である。このため、2で実施したアンケート調査の中で、物流の被害を軽減するために必要とした情報内容の調査を行った。

情報収集体制の整備状況に関する調査結果は、図-4に示す通りである。これによると、震災以前より、情報収集体制の整備を行っていたとする事業所は、荷主企業で64件(32.7%:有効回答数に対する割合、以下同様)、トラック業者で7件(28%)であった。一方、震災後に情報収集体制の整備を行った

とする事業所は、荷主企業で39件(19.9%)、トラック業者で7件(28%)であり、さらに、情報収集体制の整備の必要性を感じているが、まだ行っていないとする事業所は、荷主企業で74件(37.8%)、トラック業者で11件(44%)であった。この結果からも、今回の震災により、震災時における情報管理の重要性を各企業が認識したことが読みとれる。

### (1) 情報の収集内容

物流の被害を軽減する上で、荷主企業やトラック業者が必要とした情報収集内容は、図-5に示す通りである。これは、必要とした情報収集内容を複数あげてもらい、それを集計した結果である。企業が必要とした情報内容としては、道路の被災状況(自動車通行の可否)が最も多く、輸送手段の運行状況、取引先の被災状況、道路の渋滞状況が後に続いている。

調査結果を見ると、現行輸送システムの利用を最優先するとの立場から、物流情報の収集を行っている過程が読みとれる。つまり、道路の被災状況を把握した後、輸送手段の選択判断を行うために、その運行状況あるいは道路の渋滞状況を把握しようとする過程である。また、取引先の被災状況に関する情報は、荷主企業にとって最も基本的な情報であり、兵庫県発着貨物の場合には道路の被災状況よりも重要な情報であったと考えられる。

### (2) 情報の収集方法

これらの情報の収集方法について調査した結果は、図-6に示す通りである。これは、収集方法を複数あげてもらい、それを集計した結果である。

情報として最も必要とされた道路の被災状況については、テレビ・ラジオ、新聞等のマスメディアによる情報を利用したケースが多く、これは荷主企業、トラック業者の両方に共通した内容である。また、荷主企業については、トラック業者を利用した情報収集、トラック業者については、他の事業所からの情報収集も併せて行っている。輸送手段の運行状況、

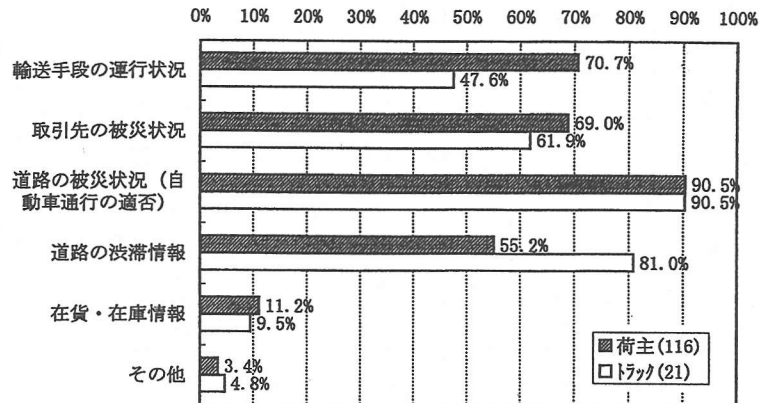


図-5(a) 必要とした情報内容(業種別)

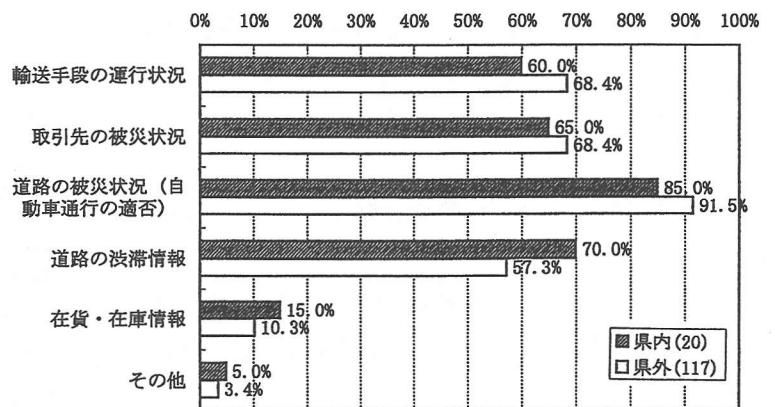


図-5(b) 必要とした情報内容(立地地域別)

道路の渋滞状況に関する情報の収集方法は、道路の被災状況に関する情報の収集方法とほぼ同様であるが、現地で得られた情報をより重視している点が大きく異なっている。これらの情報は、時間により変動する傾向が被災情報よりも強く、マスメディアによる情報以上に詳細な内容が必要とされたためと考えられる。特に道路の渋滞状況については、トラック運転者による情報が最も信頼性が高いと考えられ、これを活用しようとする意図が見られる。いずれの情報内容についても、企業が独自で収集した情報を重視する傾向が見受けられる。

地域別には、兵庫県内のサンプル数が少ないため明確に言えないが、県内と県外とでは異なった傾向を示している。県外では、情報収集をマスメディアに頼るケースが多く、県内では、従業員が街で集めた情報や他の事業所による情報を収集するケースが

多い。これは、道路の被災状況、輸送手段の運行状況、道路の渋滞状況のいずれのケースについても同様の傾向を示しているが、特に後者の2ケースについては、この傾向がより明確に現れている。

また、マスメディア以外の情報の収集方法について調査した結果によると、電話に頼るケースが圧倒的に多く、次いでFAX、無線となっている。情報管理を組織的に行っているトラック業者については、無線を利用しているケースが多い。今後、インターネットの利用も含めて、情報の通信容量を増大させる方策を検討する必要がある。

物流を実際に担っているトラック業者については、震災直後においてもリアルタイムの情報を組織的に入手して、正確な情報に基づく交通運用を図ることが可能であった。荷主企業、トラック業者という物流企業体で考えた場合、結果的に物流企業体の中で情報ネットワークを形成し、物流への影響を最小限に留めたとも考えられる。今後の情報管理方策を検討していく上では、物流企業体における情報ネットワークの例も参考にし、一般利用者にリアルタイムの情報をどの様に収集・伝達するかが重要な課題となろう。

#### 4. 円滑な物流の実現に向けた方策

円滑な物流の実現に向けた方策を大別すると、ハード面での対応方策、ソフト面での対応方策の2種類に分類することが可能である。

ハード面での対応方策として、道路施設、鉄道施設等の交通インフラを補強していく方策があげられる。これは、最も基本的な方策と考えられ、既に各

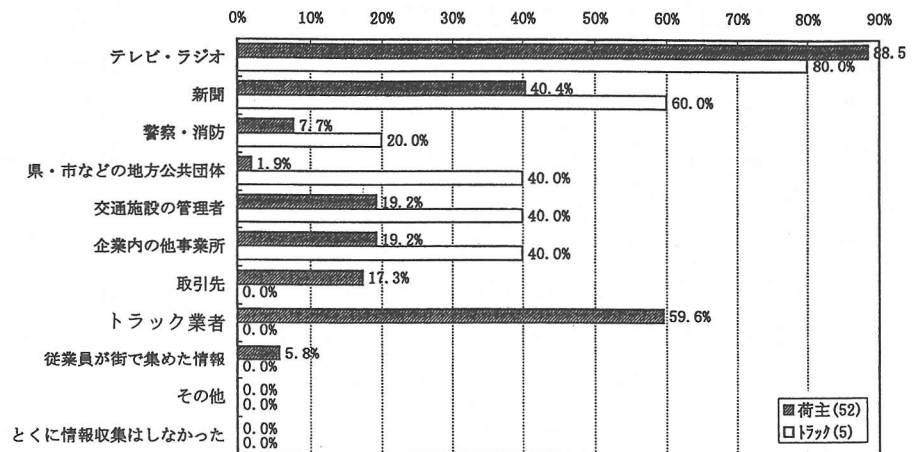


図-6(a) 情報の収集方法  
(道路の被災状況：業種別)

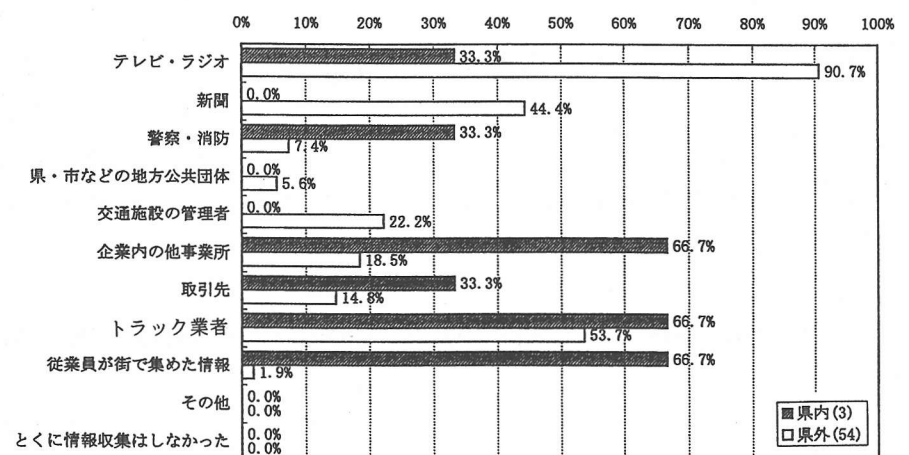


図-6(b) 情報の収集方法  
(道路の被災状況：立地地域別)

所で実施されている。また、交通ネットワーク全体の信頼性を高めるため、代替道路を開発していく方策も考えられる。代替道路の開発方策としては、新規道路の建設の他、現道のグレードアップが考えられる。このようなハード面での対応方策を実施するに当たっては、時間的制約やコストとの関係を十分に考慮する必要がある。

一方、ソフト面での対応方策については、本調査結果からも幾つかの点が示唆されている。一つは、道路交通に関する情報を組織的に管理・活用する方策である。その有効性については、3でも指摘した通りである。また、企業側のリスク管理の観点から、貨物の入荷先を多様化し、震災後の物流への影響を軽減する方策も考えられる。ソフト面での対応方策

は抜本的な方策ではないが、震災直後の混乱を回避する上では有力な方策であり、積極的に取り組んで行くべきであると考えられる。

物流の完全復旧は、交通インフラの復旧状況、企業活動の復旧に伴う経済復興等、施設面での復旧状態に依存する。完全復旧に1年以上要していることを考えると、震災後の物流への影響を排除するにはハード面での方策を行うことが基本と考えられる。しかし、震災後の物流への影響をある程度軽減するには、ハード面での対応方策の他、交通情報の管理、企業側のリスク管理等のソフト面での対応方策を行うことも重要と考えられる。

## 5. おわりに

本アンケート調査での分析結果をまとめると、以下のようになる。

### 1. 震災後の物流状況については、この内容に関

して回答のあった事業所のほぼ半数で、約半年後に物流が回復したが、関西圏を中心に、物流が完全に回復するには1年以上の年月を要している。また、貨物品目別に物流特性を調査した結果、農水産品等の時間制約を受ける品目を中心に、影響が現れていたことが分かった。

### 2. 物流への影響を軽減するための方策として、リアルタイムの交通情報を収集し、活用していた事実が確認された。震災後の物流を円滑化させる方策の一つとして、物流情報を利用した方法も有力であることが示唆された。

物流円滑化に資する他の方策として、交通誘導、交通規制等が考えられるが、いずれにしても地域住民の理解を必要とする。今後、円滑な物流の実現に向けて、行政機関、物流企業体、地域住民等がコンセンサスを形成し、それぞれが解決に向けた取り組みを行っていくことが期待される。

## ANALYSIS OF THE FREIGHT TRANSPORT AFTER THE EARTHQUAKE DISASTER

Takeshi KISHIMA, Katsuyoshi KAMEDA

This paper is to analyse the freight transport after the Hanshin-Awaji Earthquake Disaster, based on the questionnaire survey on this matter to the about 250 companys including truckers. According to the survey results, about half of the companys answering the questionnaire on the time series of freight transport was recovered half a year after, but whole was not yet recovered one year after. In addition to this, the companys including truckers used the traffic information to smooth the freight transport soon after the earthquake disaster, according to the survey results on the information contents and information gathering method.