

## 阪神淡路大震災による貨物流動の変化

*Changes of Physical Distribution Caused by the Hanshin-Awaji Earthquake*

稲 村 肇\*

Hajime INAMURA

### 1 基本的前提

淡路大震災が交通施設に与えた影響は他の分野で調査されている。ここで述べる貨物流動の変化とは交通障害により経済被害が生じ、これに伴う貨物流動の変化をいう。交通状況変化の把握とは、震災前と震災後の相違を明らかにすることであるが、物理的施設とは異なり、交通状況は日々変化するためその把握は極めて困難な作業を伴う。

震災は1995年1月17日午前5時46分に発生した。しかし、調査対象となっている阪神地域に関して利用可能な大規模な交通量調査データは1993年に実施されたものである。もちろん1993年と1995年では交通の状況は異なるが1993年の状況が変化していないと仮定して、これを震災前の状況とする。

1月17日の震災以来、大混乱の数日間始まり、その後の数週間、数ヶ月、更には2年を経過した現在も復旧活動は続いており、交通の状況は日々変化している。震災直後に関しての交通のデータは存在しないが、幸いなことに断片的ではあるが、数週間後からのデータに関しては京都大学を中心とするグループによって調査がなされてきた。そこで、これらのデータが使用可能な3月の平日を震災後とした。

物流に関しては、3日あるいは1ヶ月単位の調査・集計がなされる場合が多い。そこでここでは既存データとの整合性を考慮して1ヶ月単位のある特定の1日の交通で代表させる、すなわち平成7年3月および10月の平日を震災後とする。

キーワード：阪神淡路大震災、物流、統計解析

\* 710-員 工博 東北大学情報科学研究科

980 仙台市青葉区青葉

phone:022-217-7492 facsimile: 022-217-7494

### 2. 物資流動把握の枠組み

本稿においては前記の基本的前提の下に、まず、震災前の物資流動（平成2年10月）、震災後9ヶ月後（平成7年10月）の物資流動の統計分析を行ない、その変化を考察する。さらに、震災2ヶ月後（平成7年3月）の物資流動を交通シミュレーション並びに統計分析を用いて推計を行い、その変化の考察を行う。

震災前および、震災後9ヶ月の平成7年10月においては基本となる調査データが取得されているため、できる限りその結果にバイアスを与えない方法で統計解析を行う。

#### （1）調査データ

交通部門の調査は重量ベースの貨物流動と台数ベースの交通量に分割される。これら交通部門と産業部門にかかる統計は数多い。本調査で主として使用する既存統計は以下のとおりである。

##### 1) 交通統計

交通センサス（平成5年：建設省）

##### 2) 物流統計

全国幹線貨物純流動調査（平成2年：運輸省）

全国幹線貨物純流動調査

（平成7年10月：運輸省：震災後）

阪神都市圏物資流動調査（平成 年：建設省）

震災の前後比較は1ヶ月毎の推移を評価できるよう原則として1ヶ月値とし、平成6年の3月と平成7年3月および9ヶ月後の平成7年10月を対象とした。平成5年以降の諸データ、諸調査の結果は無修正で震災前の値として、使用している。

#### （2）対象地域の範囲

被災地域：神戸市、芦屋市、西宮市

大震災は神戸、淡路、芦屋、西宮を中心とし広範な地域に大きな被害をもたらした。しかし、本調査は

交通施設の障害による物資流動に調査の中心があるため、ここでは上記の3市を被災地域として分析を行っている。したがって調査対象地域のゾーニングも3市に対しては市区単位を原則とし、その他地域はある程度集計した形で構成されている。

### (3) 震災前の貨物流動

運輸省による全国幹線貨物純流動調査は全国の約6万の事業所にたいして貨物流動を調査する大規模調査で物流センサスとも呼ばれている。その総合性、統一性から基本データとして使用する。

道路交通との対応関係を図るためには貨物流動を車両台数に換算する必要がある。これに関しては阪神地域の特性を反映するため、阪神都市圏物資流動調査の積載率を参考にする。

### 3. 震災前の貨物流動

全国貨物純流動調査データを整理した結果を表一1に示す。被災地を発する貨物のうち、西行きでは、近隣では明石市、加古川市、姫路市行きが多く、県別に見ると岡山県、広島県行きが多くなっている。東行きでは大阪府行きが多くを占めており、愛知県行きなども目立っているが、全体として見てみると被災地域発東行きの貨物量が、西行きの2倍以上であることが分かった。被災地に到着する貨物量は、被災地を発する貨物量よりおよそ1.2倍の取扱量となっている。これは全国貨物純流動調査では、小売業は着業種のみが調査対象になっており、小売業が発業種であるものは調査対象から外れているため、その分着貨物が多くなっていると思われる。

被災地域以西・以东発の貨物量の特徴を見ると、被災地域を発する貨物に見られるものとおおよそ同じであった。すなわち西方向、近隣では加古川市、姫路市からの貨物が多く、また岡山県発のものも多くなっている。東からは大阪府をはじめ、愛知県からの貨物が多くなっており、同様に被災地域以东からの貨物量が、以西からのものより2倍以上の量となっている。

また、被災地発・着にかかわらず、貨物発地ならびに着地が被災地域内である被災地内・内の貨物の移動量が多いことも分かった。

表一1 震災前の貨物流動

|        | 被災地発 シェア |        | 被災地着 シェア |        |
|--------|----------|--------|----------|--------|
|        | 133460   | 48.25  | 133460   | 39.74  |
| 被災地内   |          |        |          |        |
| 尼崎市    | 5894     | 2.13   | 16350    | 4.87   |
| 伊丹市    | 1786     | 0.65   | 1242     | 0.37   |
| 宝塚市    | 2785     | 1.01   | 8648     | 2.58   |
| 川西     | 234      | 0.08   | 10       | 0.00   |
| 明石市    | 3922     | 1.42   | 5545     | 1.65   |
| 兵庫中東   | 761      | 0.28   | 951      | 0.28   |
| 豊岡     | 518      | 0.19   | 567      | 0.17   |
| 大阪市    | 11415    | 4.13   | 24414    | 7.27   |
| 大阪北西   | 1334     | 0.48   | 278      | 0.08   |
| 大阪北東   | 6863     | 2.48   | 2900     | 0.86   |
| 阪東     | 3367     | 1.22   | 5826     | 1.73   |
| 阪南     | 4855     | 1.76   | 4680     | 1.39   |
| 京都南部   | 2549     | 0.92   | 5513     | 1.64   |
| 京都北部   | 795      | 0.29   | 129      | 0.04   |
| 和歌山    | 1491     | 0.54   | 12021    | 3.58   |
| 奈良     | 2544     | 0.92   | 591      | 0.18   |
| 三重     | 1305     | 0.47   | 1132     | 0.34   |
| 滋賀     | 2580     | 0.93   | 2915     | 0.87   |
| 愛知     | 9948     | 3.60   | 5579     | 1.66   |
| 静岡     | 1074     | 0.39   | 1856     | 0.55   |
| 中部中央   | 3701     | 1.34   | 2129     | 0.63   |
| 北陸     | 2558     | 0.92   | 2235     | 0.67   |
| 神奈川    | 2798     | 1.01   | 1206     | 0.36   |
| 東京     | 4789     | 1.73   | 3154     | 0.94   |
| 千葉     | 1932     | 0.70   | 4272     | 1.27   |
| その他関東  | 3885     | 1.40   | 2419     | 0.72   |
| 東北     | 5208     | 1.88   | 1363     | 0.41   |
| 北海道    | 1001     | 0.36   | 1449     | 0.43   |
| 被災地東部計 | 91892    | 33.22  | 119374   | 35.55  |
| 淡路     | 724      | 0.26   | 862      | 0.26   |
| 加古川    | 2733     | 0.99   | 10776    | 3.21   |
| 姫路     | 3725     | 1.35   | 23132    | 6.89   |
| 兵庫中南   | 1460     | 0.53   | 19445    | 5.79   |
| 兵庫中北   | 1038     | 0.38   | 1146     | 0.34   |
| 兵庫中西   | 1492     | 0.54   | 1127     | 0.34   |
| 岡山     | 5494     | 1.99   | 10164    | 3.03   |
| 広島     | 3952     | 1.43   | 2036     | 0.61   |
| 山口     | 1490     | 0.54   | 778      | 0.23   |
| 鳥取     | 1033     | 0.37   | 1789     | 0.53   |
| 島根     | 1163     | 0.42   | 530      | 0.16   |
| 香川     | 2319     | 0.84   | 2119     | 0.63   |
| 徳島     | 2589     | 0.94   | 2340     | 0.70   |
| 愛媛     | 3300     | 1.19   | 1624     | 0.48   |
| 高知     | 779      | 0.28   | 37       | 0.01   |
| 九州     | 17956    | 6.49   | 5063     | 1.51   |
| 被災地西部計 | 51247    | 18.53  | 82968    | 24.71  |
| 合計     | 276599   | 100.00 | 335802   | 100.00 |

### 4. 震災後の貨物流動 (平成7年10月)

前記のように、震災前の貨物流動量は全国幹線貨物純流動調査と阪神都市圏物資流動調査によって分かっている。また、震災後の平成7年10月には、新たに純流動調査が実施され、震災地区は特にサンプルを増加し物資流動が把握された。しかし、震災

直後の3月には調査が不可能であったため上記のプロセスで推計がなされたが、その真偽を確かめる手段はもちろん存在しない。従って、ここではそれらを単純に比較し、考察によってその妥当性を考えてみる。

表-2 は平成7年10月の純流動調査による業種別の出荷状況を同2年調査結果と比較した結果を示している。これによれば、9ヶ月後の10月の時点においても、被災地域内で、40%減、被災地域外で17%減、全体では震災前の73%にとどまっており、今なお産業が大きな被害を受けていることが分かる。業種別に見れば鉄鋼業、金属製品製造業などで復興需要によって増加しているものの、震災前の主要産業であった食品製造業、窯業土石製品製造業、卸売業などで震災前の40%から60%と壊滅的な打撃を受けたことが推察される。

表-3 は復興需要に関連する品目に関しての被災地域への入荷の状況を震災前と比較したものである。域内調達が増加しているのに対し、域外からの調達が約50%増加しており、全体では21%増となっており。膨大な復興需要が発生してい

ることが分かる。特に顕著な業種は窯業土石製品製造業と卸売業であり、地域外からの調達は震災前の3倍から7倍に達している。これらの2業種は出荷が大幅に減少していることから、震災地域内の施設の被害により、殆ど横流し状態の営業が行われていることを示している、こうした建設資材の流れに対し、建設業への入荷は大幅に減少している。このことは復興需要にもかかわらず、地元の建設業はその恩恵を殆ど受けていないといえる。

表-4 は建材以外の貨物の調達状況を示している。これは地域内で40%減、地域外で15%減と業種別出荷とほぼ同様の結果を示している。しかし、これも産業別に見れば大きな較差が存在していることが分かる。すなわち、食品製造業および窯業土石製造業といった出荷が大幅に減少している産業の入荷が増加しているが、これも横流し状態の営業と考えられる。その他、飲料飼料たばこ製造業、卸売業、石油石炭製品製造業の落ち込みが激しい。

表-2 震災後の業種別貨物流動

単位：トン/3日、%

|              | 平成2年   |        |        | 平成7年10月 |        |        | 平成7年-平成2年 |        |        | 平成7年/平成2年 |        |        |
|--------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|-----------|--------|--------|-----------|--------|--------|
|              | 内々     | 内外     | 合計     | 内々      | 内外     | 合計     | 内々        | 内外     | 合計     | 内々        | 内外     | 合計     |
| 食品製造業        | 8501   | 33571  | 42072  | 3304    | 21163  | 24467  | -5197     | -12408 | -17605 | 38.9      | 63.0   | 58.2   |
| 飲料飼料たばこ製造業   | 1392   | 14685  | 16077  | 896     | 10477  | 11373  | -496      | -4208  | -4704  | 64.4      | 71.3   | 70.7   |
| 繊維工業         | 4      | 227    | 231    | 0       | 0      | 0      | -4        | -227   | -231   | 0.0       | 0.0    | 0.0    |
| 衣服その他繊維品製造業  | 0      | 15     | 15     | 86      | 0      | 86     | 86        | -15    | 71     | 0.0       | 0.0    | 573.3  |
| 木材木製品製造業     | 0      | 0      | 0      | 120     | 165    | 285    | 120       | 165    | 285    | 0.0       | 0.0    | 0.0    |
| 家具装備品製造業     | 0      | 0      | 0      | 11      | 32     | 43     | 11        | 32     | 43     | 0.0       | 0.0    | 0.0    |
| パルプ・紙紙加工品製造業 | 0      | 300    | 300    | 376     | 518    | 894    | 376       | 218    | 594    | 0.0       | 172.7  | 298.0  |
| 出版印刷関連産業     | 199    | 175    | 374    | 107     | 321    | 428    | -92       | 146    | 54     | 53.8      | 183.4  | 114.4  |
| 化学工業         | 97     | 669    | 766    | 74      | 470    | 544    | -23       | -199   | -222   | 76.3      | 70.3   | 71.0   |
| 石油石炭製品製造業    | 4      | 224    | 228    | 21      | 1240   | 1261   | 17        | 1016   | 1033   | 525.0     | 553.6  | 553.1  |
| プラスチック製品製造業  | 0      | 0      | 0      | 38      | 140    | 178    | 38        | 140    | 178    | 0.0       | 0.0    | 0.0    |
| ゴム製品製造業      | 17     | 750    | 767    | 76      | 556    | 632    | 59        | -194   | -135   | 447.1     | 74.1   | 82.4   |
| なめし革同製品製造業   | 0      | 0      | 0      | 0       | 285    | 285    | 0         | 285    | 285    | 0.0       | 0.0    | 0.0    |
| 窯業土石製品製造業    | 31688  | 0      | 31688  | 9063    | 3198   | 12261  | -22625    | 3198   | -19427 | 28.6      | 0.0    | 38.7   |
| 鉄鋼業          | 1307   | 21299  | 22606  | 3054    | 26455  | 29509  | 1747      | 5156   | 6903   | 233.7     | 124.2  | 130.5  |
| 非鉄金属製造業      | 0      | 44     | 44     | 92      | 155    | 247    | 92        | 111    | 203    | 0.0       | 352.3  | 561.4  |
| 金属製品製造業      | 6      | 965    | 971    | 556     | 2667   | 3223   | 550       | 1702   | 2252   | 9266.7    | 276.4  | 331.9  |
| 一般機械器具製造業    | 982    | 5585   | 6567   | 587     | 1546   | 2133   | -395      | -4039  | -4434  | 59.8      | 27.7   | 32.5   |
| 電気機械器具製造業    | 12     | 1580   | 1592   | 53      | 741    | 794    | 41        | -839   | -798   | 441.7     | 46.9   | 49.9   |
| 輸送用機械器具製造業   | 341    | 3554   | 3895   | 547     | 1484   | 2031   | 206       | -2070  | -1864  | 160.4     | 41.8   | 52.1   |
| 精密機械器具製造業    | 0      | 0      | 0      | 0       | 30     | 30     | 0         | 30     | 30     | 0.0       | 0.0    | 0.0    |
| その他製造業       | 0      | 8      | 8      | 0       | 131    | 131    | 0         | 123    | 123    | 0.0       | 1637.5 | 1637.5 |
| 卸売業          | 64044  | 19363  | 83407  | 29986   | 25499  | 55485  | -34058    | 6136   | -27922 | 46.8      | 131.7  | 66.5   |
| 倉庫業          | 24183  | 56010  | 80193  | 32255   | 37072  | 69327  | 8072      | -18938 | -10866 | 133.4     | 66.2   | 86.5   |
| 鉱業           | 1601   | 3018   | 4619   | 0       | 0      | 0      | -1601     | -3018  | -4619  | 0.0       | 0.0    | 0.0    |
| その他          | 0      | 0      | 0      | 0       | 0      | 0      | 0         | 0      | 0      | 0         | 0      | 0      |
| 合計           | 134378 | 162042 | 296420 | 81302   | 134345 | 215647 | -53076    | -27697 | -80773 | 60.5      | 82.9   | 72.8   |

表－３ 震災後の業種別入荷(建設資材)

単位：トン/3日、%

|             | 平成２年  |        |        | 平成７年10月 |        |        | 平成７年－平成２年 |        |        | 平成７年／平成２年 |        |        |
|-------------|-------|--------|--------|---------|--------|--------|-----------|--------|--------|-----------|--------|--------|
|             | 内々    | 外内     | 合計     | 内々      | 外内     | 合計     | 内々        | 外内     | 合計     | 内々        | 外内     | 合計     |
| 食料品製造業      | 2     | 660    | 662    | 0       | 111    | 111    | -2        | -549   | -551   | 0.0       | 16.8   | 16.8   |
| 飲料飼料たばこ製造業  | 3850  | 1775   | 5625   | 3244    | 2513   | 5757   | -606      | 738    | 132    | 84.3      | 141.6  | 102.3  |
| 繊維工業        | 0     | 8      | 8      | 0       | 2      | 2      | 0         | -6     | -6     |           | 25.0   | 25.0   |
| 衣服その他繊維品製造業 | 0     | 0      | 0      | 1       | 0      | 1      | 1         | 0      | 1      |           |        |        |
| 木材木製品製造業    | 0     | 2366   | 2366   | 0       | 2053   | 2053   | 0         | -313   | -313   |           | 86.8   | 86.8   |
| 家具装備品製造業    | 0     | 0      | 0      | 0       | 25     | 25     | 0         | 25     | 25     |           |        |        |
| 化学工業        | 0     | 364    | 364    | 0       | 47     | 47     | 0         | -317   | -317   |           | 12.9   | 12.9   |
| 石油石炭製品製造業   | 0     | 21     | 21     | 0       | 1685   | 1685   | 0         | 1664   | 1664   |           | 8023.8 | 8023.8 |
| プラスチック製品製造業 | 0     | 0      | 0      | 0       | 2      | 2      | 0         | 2      | 2      |           |        |        |
| ゴム製品製造業     | 1     | 0      | 1      | 0       | 15     | 15     | -1        | 15     | 14     | 0.0       |        | 1500.0 |
| 窯業土石製品製造業   | 583   | 26412  | 26995  | 0       | 70600  | 70600  | -583      | 44188  | 43605  | 0.0       | 267.3  | 261.5  |
| 鉄鋼業         | 0     | 5963   | 5963   | 0       | 768    | 768    | 0         | -5195  | -5195  |           | 12.9   | 12.9   |
| 非鉄金属製造業     | 0     | 54     | 54     | 0       | 48     | 48     | 0         | -6     | -6     |           | 88.9   | 88.9   |
| 金属製品製造業     | 9     | 1228   | 1237   | 23      | 387    | 410    | 14        | -841   | -827   | 255.6     | 31.5   | 33.1   |
| 一般機械器具製造業   | 0     | 187    | 187    | 332     | 446    | 778    | 332       | 259    | 591    |           | 238.5  | 416.0  |
| 電気機械器具製造業   | 0     | 64     | 64     | 0       | 70     | 70     | 0         | 6      | 6      |           | 109.4  | 109.4  |
| 輸送用機械器具製造業  | 2     | 207    | 209    | 198     | 444    | 642    | 196       | 237    | 433    | 9900.0    | 214.5  | 307.2  |
| 精密機械器具製造業   | 0     | 7      | 7      | 0       | 2      | 2      | 0         | -5     | -5     |           | 28.6   | 28.6   |
| その他製造業      | 0     | 153    | 153    | 0       | 75     | 75     | 0         | -78    | -78    |           | 49.0   | 49.0   |
| 卸売業         | 2143  | 5815   | 7958   | 987     | 41919  | 42906  | -1156     | 36104  | 34948  | 46.1      | 720.9  | 539.2  |
| 倉庫業         | 0     | 297    | 297    | 0       | 6      | 6      | 0         | -291   | -291   |           | 2.0    | 2.0    |
| 農林漁業        | 0     | 0      | 0      | 0       | 11     | 11     | 0         | 11     | 11     |           |        |        |
| 建設業         | 32683 | 49493  | 82176  | 17688   | 26042  | 43730  | -14995    | -23451 | -38446 | 54.1      | 52.6   | 53.2   |
| 小売業         | 4     | 5333   | 5337   | 2       | 127    | 129    | -2        | -5206  | -5208  | 50.0      | 2.4    | 2.4    |
| その他         | 48    | 229    | 277    | 1       | 68     | 69     | -47       | -161   | -208   | 2.1       | 29.7   | 24.9   |
| 合計          | 39325 | 100636 | 139961 | 22476   | 147466 | 169942 | -16849    | 46830  | 29981  | 57.2      | 146.5  | 121.4  |

表－４ 震災後の業種別入荷(建設資材以外)

単位：トン/3日、%

|             | 平成２年  |        |        | 平成７年  |        |        | 平成７年－平成２年 |        |        | 平成７年／平成２年 |       |       |
|-------------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-----------|--------|--------|-----------|-------|-------|
|             | 内々    | 外内     | 合計     | 内々    | 外内     | 合計     | 内々        | 外内     | 合計     | 内々        | 外内    | 合計    |
| 食料品製造業      | 19634 | 9151   | 28785  | 27356 | 14394  | 41750  | 7722      | 5243   | 12965  | 139.3     | 157.3 | 145.0 |
| 飲料飼料たばこ製造業  | 7487  | 13693  | 21180  | 981   | 6259   | 7240   | -6506     | -7434  | -13940 | 13.1      | 45.7  | 34.2  |
| 繊維工業        | 2     | 2589   | 2591   | 5     | 1517   | 1522   | 3         | -1072  | -1069  | 250.0     | 58.6  | 58.7  |
| 衣服その他繊維品製造業 | 0     | 722    | 722    | 410   | 213    | 623    | 410       | -509   | -99    |           | 29.5  | 86.3  |
| 木材木製品製造業    | 10    | 7      | 17     | 0     | 38     | 38     | -10       | 31     | 21     | 0.0       | 542.9 | 223.5 |
| 家具装備品製造業    | 3     | 115    | 118    | 11    | 0      | 11     | 8         | -115   | -107   | 366.7     | 0.0   | 9.3   |
| パルプ紙紙加工品製造業 | 793   | 2060   | 2853   | 395   | 1349   | 1744   | -398      | -711   | -1109  | 49.8      | 65.5  | 61.1  |
| 出版印刷関連産業    | 915   | 1274   | 2189   | 539   | 1373   | 1912   | -376      | 99     | -277   | 58.9      | 107.8 | 87.3  |
| 化学工業        | 57    | 8516   | 8573   | 522   | 6857   | 7379   | 465       | -1659  | -1194  | 915.8     | 80.5  | 86.1  |
| 石油石炭製品製造業   | 22    | 9468   | 9490   | 9     | 1129   | 1138   | -13       | -8339  | -8352  | 40.9      | 11.9  | 12.0  |
| プラスチック製品製造業 | 7     | 1675   | 1682   | 14    | 848    | 862    | 7         | -827   | -820   | 200.0     | 50.6  | 51.2  |
| ゴム製品製造業     | 918   | 1578   | 2496   | 250   | 2523   | 2773   | -668      | 945    | 277    | 27.2      | 159.9 | 111.1 |
| なめし革同製品製造業  | 0     | 32     | 32     | 24    | 8      | 32     | 24        | -24    | 0      |           | 25.0  | 100.0 |
| 窯業土石製品製造業   | 51    | 2307   | 2358   | 138   | 5823   | 5961   | 87        | 3516   | 3603   | 270.6     | 252.4 | 252.8 |
| 鉄鋼業         | 0     | 18997  | 18997  | 846   | 13394  | 14240  | 846       | -5603  | -4757  |           | 70.5  | 75.0  |
| 非鉄金属製造業     | 25    | 959    | 984    | 191   | 720    | 911    | 166       | -239   | -73    | 764.0     | 75.1  | 92.6  |
| 金属製品製造業     | 202   | 2927   | 3129   | 4091  | 3282   | 7373   | 3889      | 355    | 4244   | 2025.2    | 112.1 | 235.6 |
| 一般機械器具製造業   | 330   | 2621   | 2951   | 334   | 2107   | 2441   | 4         | -514   | -510   | 101.2     | 80.4  | 82.7  |
| 電気機械器具製造業   | 159   | 2496   | 2655   | 180   | 2797   | 2977   | 21        | 301    | 322    | 113.2     | 112.1 | 112.1 |
| 輸送用機械器具製造業  | 305   | 4013   | 4318   | 845   | 2097   | 2942   | 540       | -1916  | -1376  | 277.0     | 52.3  | 68.1  |
| 精密機械器具製造業   | 0     | 55     | 55     | 4     | 252    | 256    | 4         | 197    | 201    |           | 458.2 | 465.5 |
| その他製造業      | 172   | 274    | 446    | 60    | 1128   | 1188   | -112      | 854    | 742    | 34.9      | 411.7 | 266.4 |
| 卸売業         | 50530 | 45202  | 95732  | 9101  | 48204  | 57305  | -41429    | 3002   | -38427 | 18.0      | 106.6 | 59.9  |
| 倉庫業         | 42    | 719    | 761    | 39    | 44     | 83     | -3        | -675   | -678   | 92.9      | 6.1   | 10.9  |
| 鉱業          | 0     | 202    | 202    | 0     | 137    | 137    | 0         | -65    | -65    |           | 67.8  | 67.8  |
| 農林漁業        | 100   | 335    | 435    | 63    | 201    | 264    | -37       | -134   | -171   | 63.0      | 60.0  | 60.7  |
| 建設業         | 2617  | 11733  | 14350  | 1561  | 5423   | 6984   | -1056     | -6310  | -7366  | 59.6      | 46.2  | 48.7  |
| 小売業         | 8054  | 9183   | 17237  | 7701  | 9114   | 16815  | -353      | -69    | -422   | 95.6      | 99.2  | 97.6  |
| その他         | 487   | 1545   | 2032   | 133   | 2412   | 2545   | -354      | 867    | 513    | 27.3      | 156.1 | 125.2 |
| 合計          | 92922 | 154448 | 247370 | 55803 | 133643 | 189446 | -37119    | -20805 | -57924 | 60.1      | 86.5  | 76.6  |

## 5. 震災直後の貨物流動（平成7年3月）

前記のように震災直後の貨物流動の調査は存在しない。このため、既存の貨物流動データ並びに断片的に得られている交通量観測の結果から推計をを行う。

### （1）震災後の交通量変化

震災後の道路交通量に関してはもちろん、OD調査等の信頼できる大規模調査は存在しない。ほぼ唯一と言って良い調査が京都大学を中心とするグループが継続的に進めている断面交通量調査である。したがってOD交通量はあくでも、推計によるしか求める方法が無い。そこで、本分析においてはシミュレーションによる実態推計法採用した。

ここでは、3月の特定されない平日の1日の交通の状況を推定する。交通の状況の推計には大阪府北部、兵庫県南部を含む、東西約100km 南北30kmに及ぶかなり広い範囲を対象としている。それらの対象都市と対象道路網の一部を図-1に示す。これにQ-V等のリンク情報を含めた道路ネットワークが対応することになる。

前記のように平成5年10月に実施された道路交通センサスの結果を本調査報告では震災前の現況交通量と仮定している。主たる交通リンクの現況区間交通量は当調査で明らかにされているが、それは

全ての交通リンクではないし、また震災後の交通量は推計による以外方法がない。したがってここでは実際の交通量と整合を取るべくシミュレーションを実施しその推計結果を現況区間交通量とする。この推計結果を図-2に示す。

阪神淡路大震災においては、震災直後から様々な交通規制が実施されたが、それはその後の道路の復旧、経済・社会活動の復興に合わせ次々と変更された。本調査においては平成7年3月31日までの交通規制、交通止めの状況を使用する。

### （2）シミュレーションの流れと条件

上記の前提の下にシミュレーションを行った。シミュレーションの基本的流れが図-3に示されている。このシミュレーションにおいて第一の問題点は災害復旧あるいは緊急物資輸送用の車両の扱いである。震災直後はバスおよび除外指定車両（緊急自動車）以外が全て通行止めとなっていたことは周知の通りである。更に3月一杯までは復興物資ルート、すなわち芦屋断面においては観察によれば、交通の大半は通行許可を得た、緊急車両、工事用車両と関連車両、復興物資あるいは救援物資の輸送車によって占められていた。その他の規制の弱い交通断面において、どれだけの交通が復興物資、救援物資によって、占められていたかは定かではない。そこ

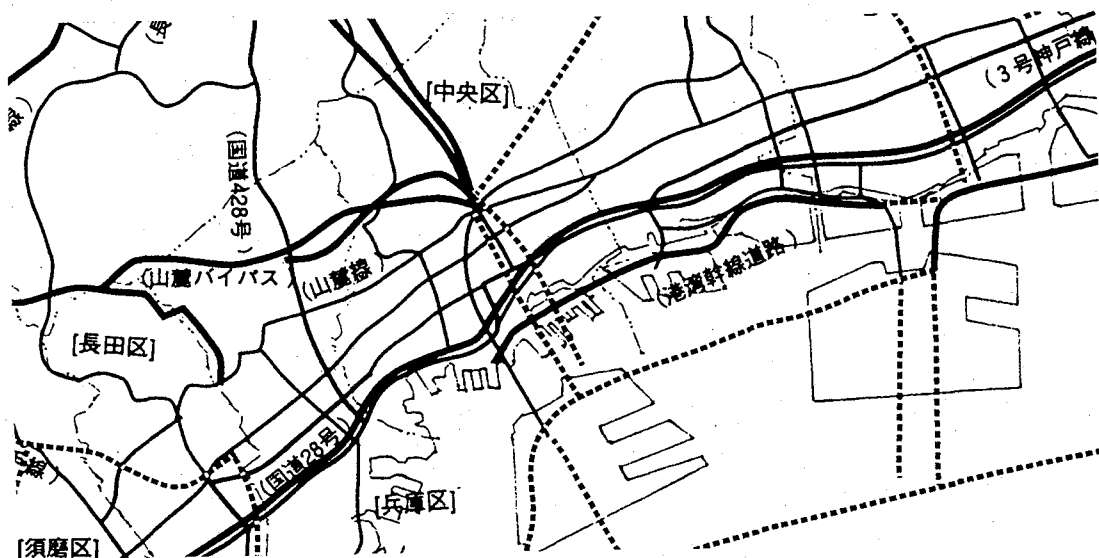


図-1 交通シミュレーション対象道路網

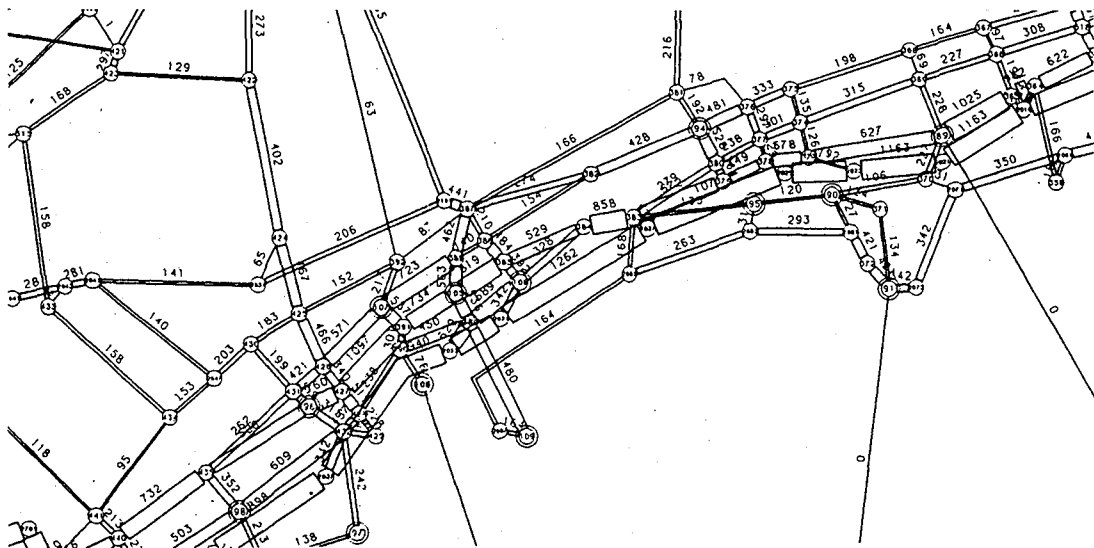


図-2 震災前のリンク交通量（シミュレーション結果）

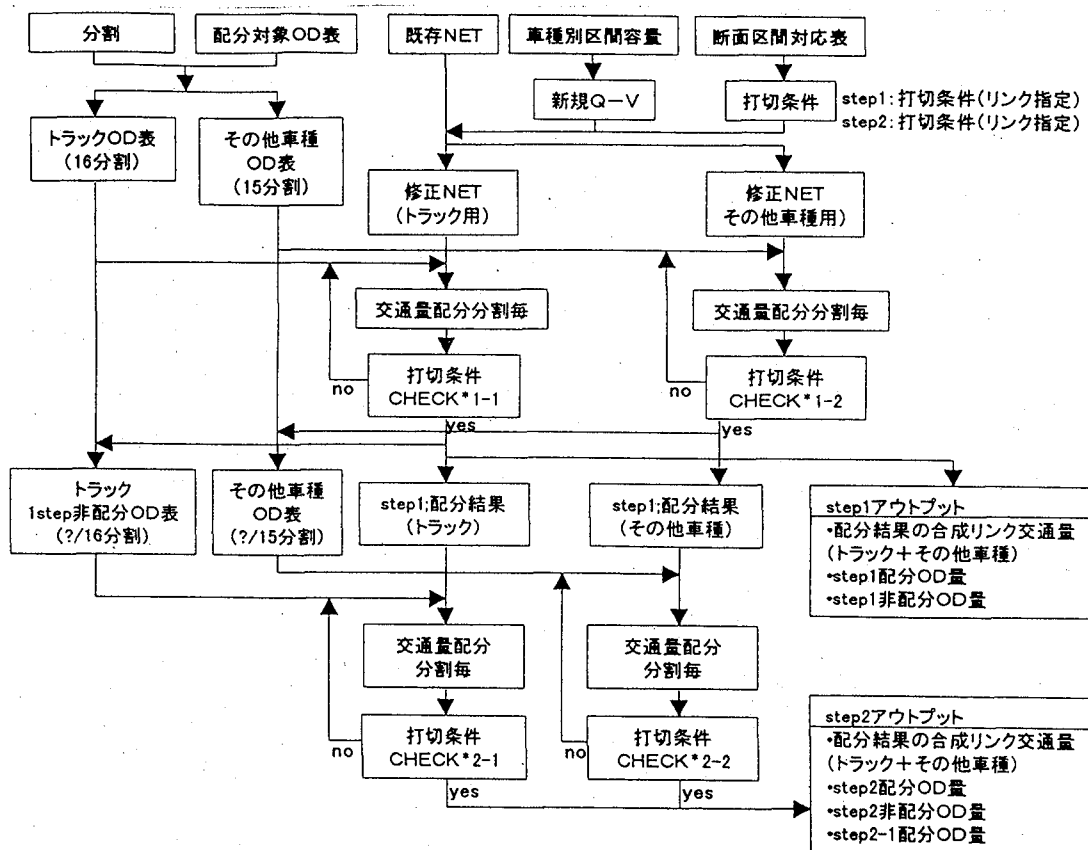


図-3 シミュレーションのフローチャート

で本研究においては“緊急物資、復興物資共に震災前の交通量に比例して搬入される”と仮定して、緊急物資輸送用の車両の交通量を推計する。この前提に立てば以下のような、手順で考え方で推計はなされる。

- 1) シミュレーションは基本的には分割配分法を使う。
- 2) 過去の交通センサスのOD交通量の一定分割量をネットワークに流す。
- 3) 交通経路配分はQV曲線を使った、最短経路配分を行う。
- 4) 交通量と比較して最も断面容量の少ない、芦屋断面において、最大交通容量に達したときシミュレーションを一旦ストップする。
- 5) そのとき、各断面を流れている交通量を、先の仮定から、全て緊急車両または緊急物資等の輸送用の車両と考える。
- 6) シミュレーションを継続し、各道路の断面交通量が順次、実態調査における交通量に達した場合、そこで閉鎖し、全てのリンクが観測交通量に達したときシミュレーションを停止する。
- 7) そのとき流れている交通量から緊急車両等の第一段階における交通量を差し引いたのが、その他の交通量と考える。

上記の前提下における、シミュレーション結果は以下の通りである。付表一1は前期のフローチャートにおけるSTEP1すなわち緊急車両、救援物資輸送車等のOD交通量を示している。被災地域内の総ODは約57万トリップ、地域外との交通を含めれば、約95万トリップと推計された。同じく緊急物資輸送トラックについては、地域内のトラックODは約7万トリップ、全体の12.6%程度である。これに対し地域外とのトリップを含めると約22万トリップ、23.2%となっている。地域間交通のみを見ると、トラックの比率は高く流出ベースでは兵庫区の80%を筆頭に平均で34.7%となり、流入に関しては東灘区の64%をはじめ、全体でも44.5%と非常に高い。

付表二2が本稿で問題としている、一般用貨物輸送トラックのOD交通量を示している。被災地域内の交通量は127,400トリップ。被災地から域外への流出が108,300トリップ、流入は166,100トリップ

となっている。

## (2) 地域内貨物流動の推計

阪神都市圏物資流動調査はわずか1日の調査であるが、地域内の貨物流動のパターンを把握するに十分なサンプル数を持っている。また、この調査は貨物量と共にトラックの利用台数を同時に調査しているため、これを利用してトラック台数を貨物流動量に変換することができる。阪神都市圏物資流動調査は過去2回なされている。今回利用するのは平成5年度調査である。

阪神都市圏物資流動調査データから商品の品目別のトラックの積載率が推計される。品目により大きな分散があるため、極端に低い品目に関しては仙台都市圏物資流動調査の結果も参考にした。これによれば、トラックの平均積載重量は約3.7トンであり、空車率35%を考慮すればトラック一台あたり2.76トンの貨物が積載されていることになる。これを使ってトラック輸送による貨物流動量が推計される。

シミュレーションによって推計されたトラックの貨物流動量の平成2年の出荷量との比が殆ど48.5%前後に集中する。それは震災前のOD交通量を分割配分法で分割し、ネットワークに配分した結果であり、この点から各区别的議論はできない。

しかし、この計算結果は他地域とを結ぶ被災地の東断面、北断面、西断面の実測交通量とは整合性が取られているため入出荷とも地域間流動に関してはある程度の信頼性が確保されていると考えられる。従ってを7ヶ月後の平成7年10月と比較すると出荷に関しては10月の84.9%に対し約半分の48.5%、入荷に関しては同111.8%に対する48.4%と交通施設障害によって輸送がかなり大きな制約を受けていたことが明らかとなっている。貨物流動は復興活動を含む産業活動、消費活動の結果として生じるものである。したがって、平成7年10月の活動が3月の活動より高い、すなわち10月の貨物量を超えて3月の輸送が行われていたとは考えにくい。従ってここでは貨物総量はシミュレーション結果により求めることとし、地域間の貨物流動は10月のパターンを尊重して推計の修正を行う。すなわち内々の流動に関しては10月の流動の48.5/56.1とし、外内は48.4/111.8、内外に関しては48.5/84.9

であると仮定し再推計を行う。その結果を付表－3、付表－4に示す。

これによれば平成7年3月の貨物量は3日間値で出荷ベース内々で6万5千トン、域外へ6万9千トン、入荷がそれぞれ6万5千トン、9万8千トンとなっており、いずれも震災前の48%程度にとどまっている。付表－3、4は震災被害地域の出荷、入荷をみたものである。これによれば物流は出荷、入荷ともに兵庫区を中心に中央区、長田区で大幅な減少を見せている。

とくに、商業を中心とする産業集積の大きな中心であった兵庫区においては9ヶ月経過後の10月においても地域内の入出荷は15%程度のとどまり、壊滅的な被害を受けたことが明らかである。産業の規模の小さい灘区は別にしても、高速道路の倒壊で注目された東灘区に関しては経済活動の被害は比較的になかったことが明らかとなっている。

## 6. まとめ

本稿で得られた結論は以下の通り。

- 1) 被災地域の貨物流動は東、すなわち交通施設の被害が大きかった大阪方面に偏っていた。東との物流は西の約2倍である。平成7年10月の全国幹線貨物純流動調査によれば、9ヶ月後にもかかわらず、全体の出荷量は被災前の73%にとどまっており、特に被災地内では40%の落ち込みとなっている。
- 2) 入荷を見ると、当然のことながら、建設資材を中心に急激な増加を示している。特に顕著な業種は窯業土石製品製造業と卸売業であり、地域外からの調達量は震災前の3倍から7倍に達している。
- 3) こうした建設資材の流れに対し、建設業への入荷は大幅に減少している。このことは復興需要にもかかわらず、地元の建設業はその恩恵を殆ど受けていないといえる。
- 4) 建材以外の貨物の調達状況も大きな較差が存在している。すなわち、食料品製造業および窯業土石製造業といった出荷が大幅に減少している

産業の入荷が増加しているが、これも横流し状態の営業と考えられる。

- 5) 被害地域内の物流は出荷、入荷ともに兵庫区を中心に中央区、長田区で大幅な減少を見せている。とくに、商業を中心とする産業集積の大きな中心であった兵庫区においては9ヶ月経過後の10月においても地域内の入出荷は15%程度のとどまり、壊滅的な被害を受けたことが明らかである。
- 6) 本分析においてはシミュレーションによる交通の実態推計を行い物流を推計した。交通の状況の推計には大阪府北部、兵庫県南部を含む、東西約100km 南北30kmに及ぶかなり広い範囲を対象としている。シミュレーションは基本的には分割配分法により、各道路の断面交通量が順次、実態調査における交通量に達した場合を現況再現としている。
- 7) 緊急車両、救援物資輸送車等の総ODは約57万トリップ、地域外との交通を含めれば、約95万トリップと推計された。地域内のトラックODは約7万トリップ、全体の12.6%程度である。これに対し地域外とのトリップを含めると約22万トリップ、23.2%となっている。
- 8) 一般用貨物輸送トラックのOD交通量は被災地域内で127,400トリップ。被災地から域外への流出が108,300トリップ、流入は166,100トリップとなっている。
- 9) 地域間流動は7ヶ月後の平成7年10月と比較すると出荷に関しては10月の84.9%に対し約半分の48.5%、入荷に関しては同111.8%に対する48.4%と交通施設障害によって輸送がかなり大きな制約を受けていたことが明らかとなっている。
- 10) これによれば平成7年3月の貨物量は3日間値で出荷ベース内々で6万5千トン、域外へ6万9千トン、入荷がそれぞれ6万5千トン、9万8千トンとなっており、いずれも震災前の48%程度にとどまっている。



付表－１ 緊急車両のOD交通量

|        | 東灘区   | 灘区    | 中央区    | 兵庫区   | 長田区   | 須磨区   | 垂水区   | 西区    | 北区    | 芦屋市   | 西宮市    | 小計     | 淡路  | 川西    |
|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-----|-------|
| 東灘区    | 27536 | 6072  | 7288   | 4572  | 1639  | 1186  | 1299  | 854   | 1904  | 3368  | 3839   | 59557  | 37  | 1599  |
| 灘区     | 5073  | 12735 | 6832   | 1565  | 771   | 764   | 550   | 378   | 1221  | 470   | 1309   | 31668  | 2   | 502   |
| 中央区    | 6724  | 6986  | 43926  | 11331 | 5059  | 2999  | 3098  | 1739  | 4515  | 719   | 2437   | 89533  | 0   | 1077  |
| 兵庫区    | 2431  | 1632  | 9950   | 18106 | 6452  | 3264  | 2558  | 1669  | 2619  | 287   | 670    | 49638  | 96  | 640   |
| 長田区    | 958   | 1019  | 4252   | 6661  | 12920 | 5028  | 2092  | 1674  | 1483  | 380   | 569    | 37036  | 0   | 432   |
| 須磨区    | 1052  | 697   | 2936   | 3079  | 4753  | 15774 | 3390  | 2410  | 875   | 35    | 499    | 35500  | 0   | 500   |
| 垂水区    | 894   | 650   | 2909   | 2524  | 2267  | 3771  | 21167 | 4264  | 1003  | 31    | 535    | 40015  | 0   | 238   |
| 西区     | 689   | 376   | 18296  | 1703  | 1299  | 9223  | 5097  | 25508 | 1518  | 53    | 258    | 64020  | 0   | 270   |
| 北区     | 1745  | 1176  | 4412   | 2474  | 1386  | 813   | 935   | 1554  | 25153 | 281   | 1942   | 41871  | 0   | 522   |
| 芦屋市    | 3152  | 427   | 627    | 163   | 64    | 51    | 135   | 9     | 279   | 13013 | 5130   | 23050  | 0   | 1221  |
| 西宮市    | 3583  | 1336  | 3021   | 827   | 313   | 633   | 628   | 346   | 1957  | 4931  | 81532  | 99107  | 0   | 12271 |
| 小計     | 53837 | 33106 | 104449 | 53005 | 36923 | 43506 | 40949 | 40405 | 42527 | 23568 | 98720  | 570995 | 135 | 19272 |
| 淡路・四国  | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 384   | 0     | 3      | 387    |     |       |
| 川西・猪名川 | 1637  | 685   | 1120   | 469   | 811   | 390   | 273   | 298   | 1306  | 1155  | 12433  | 20577  |     |       |
| 伊丹市    | 498   | 116   | 525    | 73    | 81    | 55    | 56    | 133   | 112   | 130   | 2592   | 4371   |     |       |
| 宝塚市    | 446   | 361   | 417    | 185   | 134   | 60    | 102   | 73    | 596   | 502   | 5901   | 8777   |     |       |
| 明石市    | 102   | 22    | 118    | 18    | 27    | 129   | 0     | 34    | 58    | 147   | 988    | 1643   |     |       |
| 加古川市   | 975   | 483   | 1418   | 1215  | 672   | 2294  | 4414  | 13125 | 437   | 63    | 456    | 25552  |     |       |
| 姫路     | 1121  | 591   | 1263   | 489   | 605   | 725   | 1084  | 8794  | 550   | 36    | 1439   | 16697  |     |       |
| 兵庫中東   | 7139  | 287   | 714    | 359   | 218   | 527   | 212   | 771   | 304   | 72    | 703    | 11306  |     |       |
| 兵庫中南   | 124   | 135   | 231    | 85    | 113   | 246   | 51    | 332   | 2626  | 36    | 1004   | 4983   |     |       |
| 兵庫中北   | 243   | 257   | 1393   | 387   | 409   | 1118  | 465   | 19058 | 1669  | 160   | 577    | 25736  |     |       |
| 兵庫中西   | 1044  | 47    | 243    | 582   | 91    | 80    | 106   | 386   | 312   | 8     | 998    | 3897   |     |       |
| 大阪以東   | 2600  | 1364  | 5094   | 1668  | 1692  | 1188  | 1307  | 3732  | 3984  | 2488  | 10348  | 35465  |     |       |
| 豊中池田   | 202   | 168   | 370    | 110   | 82    | 206   | 20    | 149   | 230   | 163   | 1730   | 3430   |     |       |
| 吹田以西   | 3492  | 1478  | 4450   | 2216  | 1543  | 333   | 289   | 2622  | 1963  | 424   | 7306   | 26116  |     |       |
| 姫路以西   | 1936  | 953   | 5275   | 902   | 681   | 417   | 198   | 771   | 198   | 94    | 3421   | 14846  |     |       |
| 小計     | 21559 | 6947  | 22631  | 8758  | 7159  | 7768  | 8577  | 50278 | 14729 | 5478  | 49899  | 203783 | 0   | 0     |
| 合計     | 75396 | 40053 | 127080 | 61763 | 44082 | 51274 | 49526 | 90683 | 57256 | 29046 | 148619 | 774778 | 135 | 19272 |

付表－１ 緊急車両のOD交通量（つづき）

| 伊丹市  | 宝塚市  | 明石市  | 加古川   | 姫路    | 兵庫東  | 兵庫南  | 兵庫北   | 兵庫西  | 大阪東   | 豊中   | 吹田西   | 姫路西   | 小計     | 合計     |
|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|--------|--------|
| 421  | 367  | 91   | 1260  | 901   | 1078 | 265  | 449   | 675  | 2087  | 318  | 6295  | 2668  | 18511  | 78068  |
| 111  | 276  | 5    | 562   | 400   | 139  | 118  | 316   | 148  | 1212  | 175  | 1196  | 541   | 5703   | 37371  |
| 409  | 458  | 114  | 1900  | 1575  | 1153 | 296  | 1533  | 674  | 4536  | 455  | 4400  | 4807  | 23387  | 112920 |
| 214  | 375  | 25   | 2067  | 861   | 967  | 108  | 976   | 791  | 1872  | 106  | 8064  | 2573  | 19735  | 69373  |
| 81   | 131  | 9    | 779   | 475   | 152  | 118  | 294   | 77   | 1117  | 28   | 676   | 914   | 5283   | 42319  |
| 44   | 78   | 86   | 1457  | 883   | 509  | 57   | 645   | 100  | 658   | 127  | 644   | 553   | 6341   | 41841  |
| 69   | 77   | 0    | 4508  | 1022  | 200  | 39   | 399   | 126  | 733   | 21   | 183   | 51    | 7666   | 47681  |
| 147  | 55   | 24   | 10687 | 3420  | 899  | 132  | 3515  | 136  | 600   | 81   | 535   | 376   | 20877  | 84897  |
| 125  | 362  | 50   | 454   | 305   | 271  | 2245 | 1419  | 375  | 1110  | 255  | 370   | 45    | 7908   | 49779  |
| 84   | 503  | 170  | 88    | 36    | 53   | 8    | 119   | 31   | 2400  | 182  | 358   | 31    | 5284   | 28334  |
| 2689 | 5870 | 924  | 1071  | 319   | 545  | 1389 | 512   | 912  | 10358 | 1561 | 8534  | 2610  | 49565  | 148672 |
| 4394 | 8552 | 1498 | 24833 | 10197 | 5966 | 4775 | 10177 | 4045 | 26683 | 3309 | 31255 | 15169 | 170260 | 741255 |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 387    |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 20577  |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 4371   |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 8777   |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 1643   |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 25552  |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 16697  |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 11306  |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 4983   |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 25736  |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 3897   |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 35465  |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 3430   |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 26116  |
|      |      |      |       |       |      |      |       |      |       |      |       |       | 0      | 14846  |
| 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     | 0      | 203783 |
| 4394 | 8552 | 1498 | 24833 | 10197 | 5966 | 4775 | 10177 | 4045 | 26683 | 3309 | 31255 | 15169 | 170260 | 945038 |

付表-2 一般トラックのOD交通量

|        | 東灘区   | 灘区   | 中央区   | 兵庫区   | 長田区   | 須磨区   | 垂水区  | 西区    | 北区    | 芦屋市  | 西宮市   | 小計     | 淡路  | 川西   |
|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|--------|-----|------|
| 東灘区    | 4912  | 2393 | 3073  | 5613  | 1355  | 162   | 744  | 502   | 176   | 297  | 1120  | 20347  | 104 | 0    |
| 灘区     | 484   | 97   | 56    | 155   | 68    | 33    | 4    | 63    | 0     | 1    | 233   | 1194   | 4   | 0    |
| 中央区    | 1937  | 541  | 2444  | 4681  | 1958  | 386   | 209  | 538   | 84    | 52   | 517   | 13347  | 0   | 592  |
| 兵庫区    | 1567  | 373  | 1171  | 6516  | 743   | 837   | 352  | 732   | 509   | 79   | 259   | 13138  | 176 | 594  |
| 長田区    | 5     | 497  | 534   | 444   | 1093  | 721   | 275  | 550   | 484   | 555  | 550   | 5708   | 0   | 0    |
| 須磨区    | 22    | 6    | 410   | 198   | 0     | 58    | 113  | 15    | 65    | 0    | 99    | 986    | 0   | 220  |
| 垂水区    | 0     | 0    | 0     | 439   | 436   | 625   | 501  | 336   | 0     | 0    | 0     | 2337   | 0   | 0    |
| 西区     | 67    | 0    | 30946 | 831   | 4     | 13001 | 1760 | 4248  | 214   | 0    | 9     | 51080  | 0   | 28   |
| 北区     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    | 0     | 0      | 0   | 23   |
| 芦屋市    | 0     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    | 0     | 0      | 0   | 0    |
| 西宮市    | 1050  | 314  | 1634  | 277   | 54    | 429   | 110  | 272   | 203   | 24   | 14869 | 19236  | 0   | 0    |
| 小計     | 10044 | 4221 | 40268 | 19154 | 5711  | 16252 | 4068 | 7256  | 1735  | 1008 | 17656 | 127373 | 284 | 1457 |
| 淡路・四国  | 0     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 674   | 0    | 5     | 679    | 0   | 0    |
| 川西・猪名川 | 0     | 0    | 263   | 204   | 572   | 124   | 37   | 101   | 1502  | 0    | 0     | 2803   | 0   | 0    |
| 伊丹市    | 0     | 0    | 40    | 0     | 27    | 0     | 0    | 0     | 5     | 0    | 0     | 72     | 0   | 0    |
| 宝塚市    | 0     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 406   | 0    | 0     | 406    | 0   | 0    |
| 明石市    | 0     | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0    | 0     | 0      | 0   | 0    |
| 加古川市   | 615   | 45   | 85    | 358   | 106   | 1474  | 827  | 5082  | 9     | 0    | 156   | 8757   | 0   | 0    |
| 姫路     | 1415  | 604  | 1245  | 194   | 142   | 48    | 0    | 10112 | 330   | 0    | 2163  | 16253  | 0   | 0    |
| 兵庫中東   | 12585 | 459  | 420   | 392   | 219   | 154   | 0    | 87    | 148   | 0    | 1080  | 15544  | 0   | 0    |
| 兵庫中南   | 0     | 0    | 0     | 0     | 24    | 295   | 24   | 380   | 767   | 0    | 40    | 1530   | 0   | 0    |
| 兵庫中北   | 2     | 0    | 319   | 17    | 0     | 1078  | 15   | 29100 | 300   | 44   | 160   | 31035  | 0   | 0    |
| 兵庫中西   | 1750  | 0    | 117   | 902   | 11    | 0     | 0    | 551   | 0     | 0    | 1186  | 4517   | 0   | 0    |
| 大阪以東   | 0     | 0    | 3401  | 1179  | 1839  | 1057  | 1029 | 5858  | 5195  | 0    | 0     | 19558  | 0   | 0    |
| 豊中池田   | 0     | 0    | 23    | 14    | 0     | 1     | 29   | 126   | 0     | 0    | 0     | 193    | 0   | 0    |
| 吹田以西   | 5258  | 2225 | 6798  | 3680  | 2653  | 423   | 208  | 4595  | 2848  | 23   | 9930  | 38641  | 0   | 0    |
| 姫路以西   | 3472  | 1701 | 9608  | 1623  | 1190  | 571   | 309  | 1342  | 122   | 134  | 6076  | 26148  | 0   | 0    |
| 小計     | 25097 | 5034 | 22319 | 8563  | 6783  | 5225  | 2478 | 57334 | 12306 | 201  | 20796 | 166136 |     |      |
| 合計     | 35141 | 9255 | 62587 | 27717 | 12494 | 21477 | 6546 | 64590 | 14041 | 1209 | 38452 | 293509 | 284 | 1457 |

付表-2 一般トラックのOD交通量 (つづき)

| 伊丹市 | 宝塚市 | 明石市 | 加古川  | 姫路   | 兵庫東  | 兵庫南  | 兵庫北  | 兵庫西  | 大阪東  | 豊中  | 吹田西   | 姫路西   | 小計     | 合計     |
|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-------|-------|--------|--------|
| 0   | 0   | 0   | 1178 | 1115 | 1460 | 151  | 280  | 1014 | 0    | 0   | 10487 | 4792  | 20581  | 40928  |
| 0   | 0   | 0   | 121  | 272  | 81   | 0    | 50   | 137  | 0    | 0   | 1758  | 945   | 3368   | 4562   |
| 110 | 14  | 0   | 532  | 1785 | 1298 | 209  | 542  | 973  | 3194 | 200 | 6937  | 8754  | 25140  | 38487  |
| 198 | 462 | 0   | 1938 | 705  | 1515 | 44   | 1124 | 1299 | 1625 | 55  | 14462 | 4687  | 28884  | 42022  |
| 0   | 0   | 3   | 340  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 657  | 0   | 1110  | 1595  | 3705   | 9413   |
| 1   | 5   | 0   | 35   | 32   | 11   | 0    | 11   | 0    | 212  | 11  | 937   | 775   | 2250   | 3236   |
| 0   | 0   | 0   | 506  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     | 506    | 2843   |
| 0   | 0   | 0   | 264  | 281  | 181  | 0    | 139  | 102  | 52   | 0   | 811   | 489   | 2347   | 53427  |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 16   | 1    | 0    | 0   | 6     | 10    | 56     | 56     |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 6     | 6      | 6      |
| 0   | 0   | 0   | 1301 | 122  | 728  | 790  | 151  | 1273 | 0    | 0   | 12498 | 4553  | 21416  | 40652  |
| 309 | 481 | 3   | 6215 | 4312 | 5274 | 1194 | 2313 | 4799 | 5740 | 266 | 49006 | 26606 | 108259 | 235632 |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 679    |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 2803   |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 72     |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 406    |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 0      |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 8757   |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 16253  |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 15544  |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 1530   |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 31035  |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 4517   |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 19558  |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 193    |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 38641  |
| 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0     | 0     |        | 26148  |
| 309 | 481 | 3   | 6215 | 4312 | 5274 | 1194 | 2313 | 4799 | 5740 | 266 | 49006 | 26606 |        | 401768 |

付表－3 貨物流動量の時系列変化(出荷)

単位:トン/3日、%

|     | 平成2年   |        |        | 平成7年3月 |       |        | 平成7年3月/平成2年 |        |      | 平成7年10月 |        |        | 平成7年10月/平成2年 |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------------|--------|------|---------|--------|--------|--------------|--------|--------|
|     | 内々     | 内外     | 合計     | 内々     | 内外    | 合計     | 内々          | 内外     | 合計   | 内々      | 内外     | 合計     | 内々           | 内外     | 合計     |
| 東灘区 | 24696  | 40877  | 65573  | 28660  | 19007 | 47667  | 116.1       | 46.5   | 72.7 | 32560   | 33272  | 65832  | 131.8        | 81.4   | 100.4  |
| 灘区  | 766    | 16547  | 17313  | 2129   | 12451 | 14580  | 278.0       | 75.2   | 84.2 | 2419    | 21796  | 24215  | 315.8        | 131.7  | 139.9  |
| 中央区 | 8439   | 24149  | 32588  | 2625   | 8759  | 11383  | 31.1        | 36.3   | 34.9 | 2982    | 15332  | 18314  | 35.3         | 63.5   | 56.2   |
| 兵庫区 | 48152  | 26052  | 74204  | 6210   | 6347  | 12557  | 12.9        | 24.4   | 16.9 | 7055    | 11110  | 18165  | 14.7         | 42.6   | 24.5   |
| 長田区 | 5088   | 2780   | 7868   | 956    | 2155  | 3111   | 18.8        | 77.5   | 39.5 | 1086    | 3773   | 4859   | 21.3         | 135.7  | 61.8   |
| 須磨区 | 630    | 1998   | 2628   | 1554   | 902   | 2456   | 246.7       | 45.1   | 93.5 | 1766    | 1579   | 3345   | 280.3        | 79.0   | 127.3  |
| 垂水区 | 1471   | 320    | 1791   | 0      | 0     | 0      | 0.0         | 0.0    | 0.0  | 0       | 0      | 0      | 0.0          | 0.0    | 0.0    |
| 西市区 | 32123  | 1704   | 33827  | 15607  | 6805  | 22413  | 48.6        | 399.4  | 66.3 | 17731   | 11913  | 29644  | 55.2         | 699.1  | 87.6   |
| 北區  | 0      | 68     | 68     | 743    | 833   | 1576   | 1225.7      | 2318.2 | 844  | 1459    | 2303   | 3763   | 0.0          | 2145.6 | 3386.8 |
| 芦屋市 | 0      | 12     | 12     | 0      | 0     | 0      | 0.0         | 0.0    | 0.0  | 0       | 0      | 0      | 0.0          | 0.0    | 0.0    |
| 西宮市 | 12095  | 28632  | 40727  | 6254   | 12148 | 18402  | 51.7        | 42.4   | 45.2 | 7105    | 21266  | 28371  | 58.7         | 74.3   | 69.7   |
| 合計  | 133460 | 143139 | 276599 | 64738  | 69408 | 134146 | 48.5        | 48.5   | 48.5 | 73548   | 121500 | 195048 | 55.1         | 84.9   | 70.5   |

付表－4 貨物流動量の時系列変化(入荷)

単位:トン/3日、%

|     | 平成2年   |        |        | 平成7年3月 |       |        | 平成7年3月/平成2年 |       |       | 平成7年10月 |        |        | 平成7年10月/平成2年 |       |       |
|-----|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------------|-------|-------|---------|--------|--------|--------------|-------|-------|
|     | 内々     | 内外     | 合計     | 内々     | 内外    | 合計     | 内々          | 内外    | 合計    | 内々      | 内外     | 合計     | 内々           | 内外    | 合計    |
| 東灘区 | 15697  | 35541  | 51238  | 26152  | 18703 | 44855  | 166.6       | 52.6  | 87.5  | 29711   | 43203  | 72914  | 189.3        | 121.6 | 142.3 |
| 灘区  | 2674   | 13115  | 15789  | 1768   | 18786 | 20555  | 66.1        | 143.2 | 130.2 | 2009    | 43395  | 45404  | 75.1         | 330.9 | 287.6 |
| 中央区 | 25343  | 20162  | 45505  | 5358   | 4814  | 10171  | 21.1        | 23.9  | 22.4  | 6087    | 11119  | 17206  | 24.0         | 55.1  | 37.8  |
| 兵庫区 | 54450  | 14864  | 69314  | 7158   | 7716  | 14874  | 13.1        | 51.9  | 21.5  | 8132    | 17824  | 25956  | 14.9         | 119.9 | 37.4  |
| 長田区 | 5080   | 18908  | 23988  | 2877   | 5330  | 8207   | 56.6        | 28.2  | 34.2  | 3268    | 12312  | 15580  | 64.3         | 65.1  | 64.9  |
| 須磨区 | 10220  | 5956   | 16176  | 1345   | 3496  | 4841   | 13.2        | 58.7  | 29.9  | 1528    | 8075   | 9603   | 15.0         | 135.6 | 59.4  |
| 垂水区 | 2563   | 2393   | 4956   | 8016   | 1512  | 9528   | 312.8       | 63.2  | 192.2 | 9107    | 3492   | 12599  | 355.3        | 145.9 | 254.2 |
| 北區  | 4571   | 41206  | 45777  | 3473   | 18074 | 21548  | 76.0        | 43.9  | 47.1  | 3946    | 41750  | 45696  | 86.3         | 101.3 | 99.8  |
| 西市区 | 1091   | 12300  | 13391  | 1790   | 2420  | 4211   | 164.1       | 19.7  | 31.4  | 2034    | 5591   | 7625   | 186.4        | 45.5  | 56.9  |
| 芦屋市 | 663    | 1082   | 1745   | 292    | 1026  | 1319   | 44.1        | 94.9  | 75.6  | 332     | 2371   | 2703   | 50.1         | 219.1 | 154.9 |
| 西宮市 | 11108  | 36815  | 47923  | 6508   | 16070 | 22578  | 58.6        | 43.7  | 47.1  | 7394    | 37120  | 44514  | 66.6         | 100.8 | 92.9  |
| 合計  | 133460 | 202342 | 335802 | 64738  | 97948 | 162686 | 48.5        | 48.4  | 48.4  | 73548   | 226252 | 299800 | 55.1         | 111.8 | 89.3  |