

# 貨物車交通を対象としたプローブパーソン調査の適用\*

## About Probe Person Survey for the trip of Trucks\*

南部浩之\*\*・雲丹亀和博\*\*\*・兼塚卓也\*\*\*\*・萩原久吉\*\*\*\*\*・白水靖郎\*\*\*\*\*

By Hiroyuki NAMBU\*\*・Kazuhiro UNIGAME\*\*\*・Takuya KANEZUKA\*\*\*\*・

Hisayoshi HAGIWARA\*\*\*\*\*・Yasuo SIROMIZU\*\*\*\*\*

### 1. はじめに

阪神臨海地域では、臨海部相互を連絡する一般道整備の有無といった道路網の状況により、臨海部相互間の交通が内陸部側へ迂回を強いられている状況が存在している。

このような迂回により、阪神臨海地域において円滑な自動車交通が阻害されているとともに、内陸部側の交通環境の悪化が助長されている状況である。

従来、このような交通状況の把握については、道路交通センサスや限定した経路でのプローブ調査等による推測を行っており、現状を明確に把握できる網羅的な実測データがない状況であった。

そこで、本調査では阪神臨海地域における交通の特性を的確に把握するために、臨海部における主な交通である貨物車を対象に、GPS機能を搭載した携帯電話とインターネットのWebダイアリーを用いたプローブパーソン調査（以下、PP調査）を実施した。

ここでは、この調査の概要について報告するとともに、PP調査を用いた道路の現状や課題把握のための分析例および貨物車交通を対象としたPP調査の今後の課題について報告する。

\*キーワード：プローブパーソン調査、貨物車交通

\*\*正員，工修，中央復建コンサルタンツ(株) 計画系グループ（大阪市東淀川区東中島4-44-10，TEL06-6160-4140，FAX06-6160-1230）

\*\*\*非会員，国土交通省 近畿地方整備局 阪神国道事務所（兵庫県芦屋市川西町14-1，TEL0797-32-4261，FAX0797-23-3349）

\*\*\*\*正員，中央復建コンサルタンツ(株) 道路・トンネル系グループ（大阪市東淀川区東中島4-44-10，TEL06-6160-3173，FAX06-6160-1201）

\*\*\*\*\*正員，工修，中央復建コンサルタンツ(株) 計画系グループ（東京都中央区日本橋大伝馬町2-11，TEL03-3669-1618，FAX03-3669-1799）

\*\*\*\*\*正員，中央復建コンサルタンツ(株) 計画系グループ（大阪市東淀川区東中島4-44-10，TEL06-6160-4140，FAX06-6160-1230）

### 2. 調査概要および調査方法

#### (1) 調査概要

##### a) 調査対象エリア

神戸市中央区・灘区・東灘区、芦屋市、西宮市、尼崎市、大阪市西淀川区・此花区・港区の臨海地域（図-2参照）

##### b) 調査期間

平成17年11月21日～12月16日の26日間

##### c) モニター対象

モニターとしての特定が可能で、かつ日常的に調査対象エリア内の道路を利用しているという観点から、阪神臨海地域を発着している道路運送業者の貨物車ドライバーを対象とした。

##### d) モニター数

58名

##### e) 調査項目

GPS携帯電話とWebダイアリーによる主な調査項目は表-1のとおりである。

表-1 主な調査項目

■ GPS携帯電話	■ Webダイアリー
・OD（出発地・到着地） ・移動中の位置データ ・位置データ取得時の時刻 ・移動目的	・高速利用の有無 ・車両最大積載量 ・経路選択理由

#### (2) 調査方法

PP調査のフローを図-1に示す。

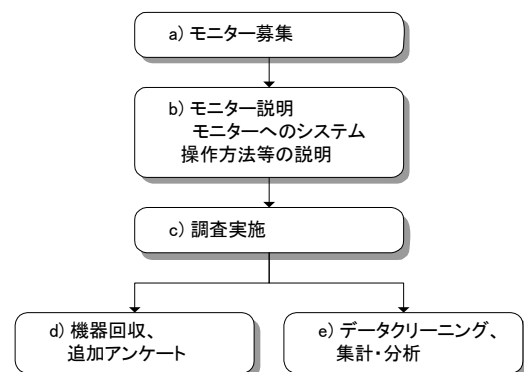


図-1 調査フロー

a) モニター募集

兵庫県・大阪府トラック協会や、大阪府トラックターミナル等を通じて道路運送業者を紹介していただき、各事業所を個別訪問して調査趣旨、調査方法等の説明を行ったうえで、調査協力が得られた事業所からモニターを選定していただいた。

その際、以下の点に留意した。

- モニターの所属する事業所が調査対象エリア内に分散すること。
- 様々なトリップ属性（移動距離、最大積載量等）のモニターを確保すること。

協力が得られた事業所およびそのモニターの分布を図-2に示す。



図-2 事業所およびモニター分布状況

b) モニター説明

調査開始前にモニターにシステムの使用方法を把握してもらうためのモニター説明を実施した。実施方法については、モニターの勤務時間帯が様々なことやモニターへの負担を軽減するという観点から、一同に集まっていた説明会形式ではなく、各事業所を個別に訪問して説明を行った。

c) 調査実施

約4週間の調査期間中にモニターに依頼した調査内容は、図-3に示すとおりである。

なお、事業所によって、ドライバーはGPS携帯電話での入力のみとし、別途Webダイアリーのオペレーターがドライバーへの聞き取りを行い必要な項目を入力する方法を採用した事業所もあった。

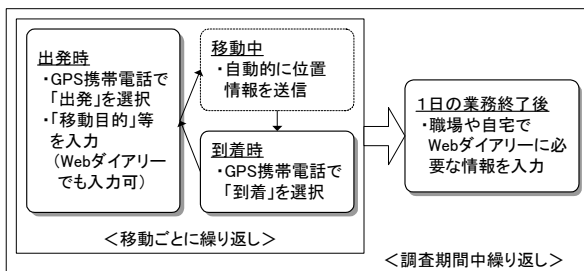


図-3 モニターへの依頼内容

また、調査期間中は以下のような体制でモニター管理を行った。

- フリーダイヤルを設置し、モニターからの質問に対応。
- Webダイアリーから送信できるメールによるモニターからの連絡及びその対応。
- Webダイアリーのチェックを行い、その入力状況により各事業所の担当者へ連絡。

d) 機器回収、追加アンケート

Webダイアリーで設定していた経路選択理由について、入力していただけたデータが少なかったことから、調査終了後の機器回収時に「普段混雑していると考えている箇所」を把握するアンケートを追加で実施した。

調査方法は、調査対象エリア内の地図を機器回収時に事業所を通じて配布した後、郵送で回収を行った。

e) データクリーニング、集計・分析

取得した全サンプルを対象に取得データのチェックを行い、異常値の削除、トリップの分割等のデータクリーニング処理を行った上で結果の集計・分析を行った。データクリーニングの基準の一例を以下に示す。

- 移動時間や発着地点間の距離が極端に短いトリップは削除する。
- 位置データが同じ位置で何度も取得されているトリップはその地点でトリップを分割する。等

3. 取得サンプル数及びその評価

(1) 取得サンプル数

データクリーニング処理を行い、分析に利用可能となったサンプル数は8,553サンプルでありその内訳は表-2に示すとおりである。

表-2 取得サンプル数

平日		休日	合計
阪神臨海部発着	その他		
4,518	3,144	891	8,553

(2) 取得サンプル数の評価

上記のサンプル数を評価するために、道路交通センサスのOD調査のサンプル数との比較を行った。

その結果、今回の分析対象とした平日の阪神臨海地域発着ODに限定すると、センサスOD調査のサンプル数と同程度のサンプル数が取得できた。

表-3 サンプル数の比較

	阪神臨海部発着サンプル数
PP調査	4,518
センサスOD調査	4,305
PP調査/センサスOD調査	1.05

また、これらのサンプルによる阪神臨海部道路網のカバー状況は表-4のとおりであり、そのカバー率(サ

ンプル取得道路延長／対象エリアの道路延長) をみると、主要な道路の9割はカバーできている。

表-4 道路カバー状況

道路種別	道路延長 (km)	サンプル取得延長 (km)	カバー率 (%)
高速自動車国道	25.6	25.6	100.0
都市高速道路	191.9	173.1	90.2
一般国道	160.3	150.8	94.1
主要地方道 (都道府県道)	61.2	56.4	92.2
主要地方道 (指定市市道)	66.5	56.1	84.3
一般都道府県道	74.7	60.9	81.5
指定市の一般市道	47.6	44.6	93.8
総計	627.8	567.6	90.4

#### 4. PP調査結果を用いた分析例

従来は道路交通センサス、限定した経路でのプローブ調査等による推測に頼っていた道路の利用状況、課題把握について、PP調査により得られたデータを基にした分析例を示す。

##### (1) 道路交通状況の網羅的な把握

PP調査結果からモニター走行区間の平均旅行速度を算出することにより、道路交通センサスでは対象となっていない一般市道、臨海道路等も含め、網羅的な道路交通状況を把握することができた。

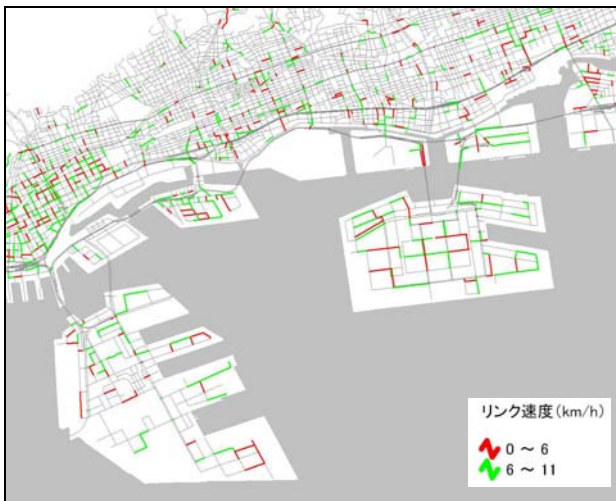


図-3 速度低下区間の把握 (神戸市臨海地域)

##### (2) 主要なOD間の所要時間・時間損失の把握

OD間の所要時間について、PP調査結果より実際に走行している経路での所要時間データを取得することができ、迂回の発生や混雑している道路を走行することによる時間的な損失状況を様々なOD間、経路で実測データとして把握が可能となった。

また、この結果から、阪神臨海地域で生じている問題点について定量的に把握した。



図-4 主要なOD間の所要時間・時間損失の把握

##### (3) OD領域別の道路利用実態の把握

阪神臨海地域に関連するOD間流動に着目し、各OD間でどのような経路が利用されているかを分析した。それにより、本地域における道路の利用のされ方を把握することができた。

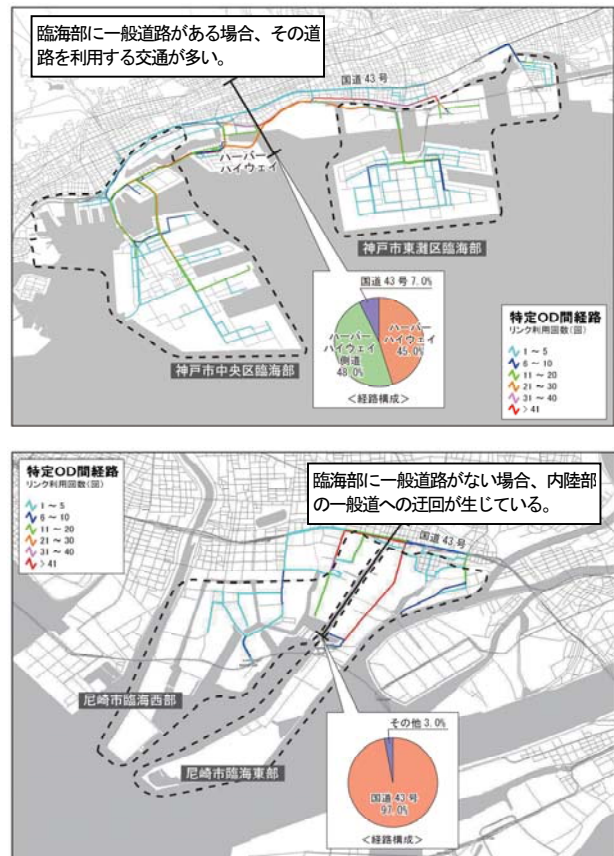


図-5 OD領域別の道路利用実態の把握

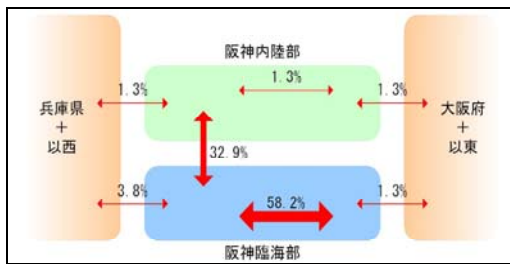
##### (4) 特定道路の利用交通の把握

特定道路を利用している発着OD領域について、PP調査結果より特定リンクに着目し、そのリンクを利用している発着OD領域を集計することで、各道路の利用特性



を網羅的に把握した。

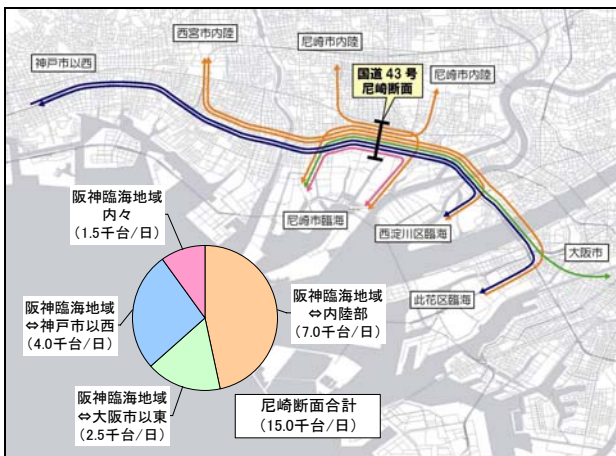
また、この結果から阪神臨海地域における各道路の役割分担について整理を行った。



図一六 特定路線の利用交通の把握

(5) 道路整備による転換可能交通量の試算

PP調査結果から主要断面において、阪神臨海部関連交通が特定の路線を利用している割合を算出し、道路交通センサスによるOD交通量と組み合わせることで道路整備による転換可能交通量の試算を行った。



図一七 阪神臨海道路への転換可能交通量の試算

5. 貨物車交通を対象としたプローブパーソン調査の今後の課題

(1) モニターの確保・事前説明の効率化

本調査では道路運送業者の貨物車ドライバーにモニターを依頼した。

モニターを確保するにあたり、調査協力依頼を行う事業所の抽出、各事業所を個別訪問しての依頼、事前の

モニター説明に関して大きな労力を要した。

今後、調査対象の広域化、モニター数の増加を考えると場合には各種団体等を利用した募集方法にしたりするなど効率的なモニター募集の方法を検討することや事前のモニター説明の効率的な開催方法について検討が必要である。

(2) モニターの負荷軽減

事業所へのモニター協力依頼に関しては、GPS携帯電話での作業を日々の業務中に行う必要があること、調査期間が約4週間と長期間であること、Webダイアリーの入力のためのパソコン操作が必要なことなどから、多くの企業から敬遠され、モニター集めに苦労した。

そのため、十分なモニターの確保のためには、モニターへの負荷を極力減らすことが必要であり、調査目的・内容にもよるが、効果的・効率的な入力情報にするなどの検討が必要である。

(3) データ整備の効率化

貨物車交通を対象とする場合、1日あたりの運行頻度が高く、より多くのデータの取得が可能である。

その一方で取得できるデータが多量になることから、それらを正確にデータクリーニング処理するには多くの時間を要する。

そのため、効率的にデータクリーニングを行う方法を検討する必要がある。

6. おわりに

本調査では、PP調査結果を活用し、道路整備が不十分な区間での迂回交通の経路や、その移動時間の長さ等これまでの道路交通センサスOD調査やプローブカー調査だけでは明らかにできなかった現状を実際のデータを用いて把握することができた。

このように、今回のような地域規模の調査としては、道路交通センサスOD調査の補完的調査として、十分適用性があり、今後道路計画策定のための現況交通調査の方法としてプローブパーソン調査は非常に有効だと思われる。

ただし、調査内容の増加や調査地域規模が大きくなると、前述した課題が顕著になってくることから、十分に事前に検討した上で、その適用性を検討していくことが必要である。

参考文献

- 1) 羽藤英二：交通データとモデル・プローブパーソントリップ調査の実行可能性と課題，土木計画学研究・講演集，Vol. 27 CD-ROM(2003)