



港 灣 技 研 資 料

TECHNICAL NOTE OF
THE PORT AND HARBOUR RESEARCH INSTITUTE
MINISTRY OF TRANSPORT, JAPAN

No. 199 Dec. 1974

埠 頭 內 交 通 調 查

笹 島 博

運 輸 省 港 灣 技 術 研 究 所



埠頭内交通調査

目 次

要 旨	3
1. はじめに	3
2. 調査方法	5
2.1 概 説	5
2.2 従来 of 交通調査	5
2.3 エプロン上 of 交通調査	6
3. 観測計画と現地観測	7
3.1 概 説	7
3.2 観測方法 of 構成	8
3.3 観測部門別観測計画	9
3.3.1 駐車車輛観測計画 (観測部門Ⅰ)	9
3.3.2 上屋側出入車輛観測計画 (観測部門Ⅱ)	14
3.3.3 埠頭出入車輛観測計画 (観測部門Ⅲ)	15
3.3.4 埠頭全体撮影観測計画 (観測部門Ⅳ)	15
3.3.5 終了時駐車車輛観測計画 (観測部門Ⅴ)	17
3.4 現地観測 of 実施と実施上 of 問題点	17
3.4.1 現地観測 of 実施と問題点	17
3.4.2 観測部門別 of 現地観測実施と問題点	17
3.5 交通観測結果としてのオリジナルデータ	27
4. 観測結果 of 集計	27
4.1 概 説	27
4.2 集計用データへの一次加工 of 過程	28
4.3 埠頭内交通特性把握のための部門別観測結果 of 集計	34
4.3.1 駐車車輛観測部門 of 結果 of 集計	34
4.3.2 上屋側出入車輛観測部門 of 結果 of 集計	70

4. 3. 3	埠頭出入車輛観測部門の結果の集計	70
4. 3. 4	終了時駐車車輛観測部門の結果の集計	71
4. 3. 5	埠頭全体撮影観測部門の結果の集計	72
4. 4	部門別観測結果の結合とOD表の作成	72
4. 5	道路網路線別配分交通量の推定	77
5.	結果の考察	130
5. 1	概説	130
5. 2	部門別結果に対する考察	130
5. 3	埠頭内ODに対する考察	136
5. 4	配分交通量に対する考察	137
6.	おわりに	138
	参考文献	138

Survey on Traffic in a Quay

Hiroshi SASAJIMA *

Synopsis

In this technical note, the typical movements of vehicles in a quay were obtained by the observation of Yamashita Pier in Yokohama Port. By analyzing the movements, the pattern of traffic in Yamashita is shown in many tables and figures. The following main results were obtained.

- (1) Average parking time is about 50 minutes around warehouses and freight handling facilities, and the average parking time is about 120 minutes around transitsheds.
- (2) The pattern of the O-D(Origin-Destination) trips of passenger cars is similar to the pattern of trucks.
- (3) Total trips between the entrance of the pier and the areas around the transitsheds are nearly equal to total trips between the entrance and the areas around warehouses and freight handling facilities.
- (4) The traffic volume inter-warehouses is comparatively small.

Since Yamashita Pier is the typical port handling general cargo, the above results are very useful in planning another similar type port from the point of view of layout in the quay.

* Member of the Systems Laboratory, Design Standard Division

埠頭内交通調査

要 旨

笹 嶋 博*

本資料は、埠頭内施設間の交通を捉えるために実施した山下埠頭内交通観測の結果をまとめたものである。合理的な埠頭計画を作成するときには、埠頭内の個々の施設の規模の最適化を図るとともに、これら施設相互の関連を分析することによって、埠頭内の合理的な施設の配置と道路形状を求める必要がある。合理的な施設の配置を取扱う場合には埠頭内自動車交通のみならず、貨物の流動にも着目する必要があるが、本交通観測はほぼ一埠頭全域を対象として観測を実施したもので、結果も歴大となるため単独に資料とした。この交通観測の結果より埠頭内駐車場の問題、通過交通のための道路幅員と車線数の問題が、直接的に捉えられるであろうし、間接的には埠頭内の個々の施設の最適配置の問題が捉えられるであろう。

この資料の結果としては主として次に示す事項が明らかとなった。

- ① 埠頭内倉庫・荷さばき地関係の車輛の駐車時間は平均約50分に対し、上屋関係（エブロン上）の駐車時間は平均120分と長い。
- ② 埠頭内の関連車輛（貨物車以外の車輛）の埠頭内ODは貨物車の埠頭内ODと似かよったパターンを示している。
- ③ 埠頭内道路の通過交通は上屋関係（エブロン上）が多く、埠頭内倉庫間の移動に伴う通過交通は少ない。

1. はじめに

港湾計画を作成するとき、まず第1に規模・容量の決定が必要であり、つぎに施設配置の検討が必要となる。従来より港湾という物流の起終点施設について、①埠頭発生・吸収交通量調査、②貨物流動調査、③船舶入港調査などのように、港湾の施設を利用する物流あるいは間接的な物流である交通流に関する調査が数多くなされてきている。これらの調査は港湾という起終点施設が他の地域に及ぼす負荷を調査したり、逆に他の地域が港湾に及ぼす負荷を調査するものであり、港湾の規模・容量に関係する調査であるといえる。このような規模・容量に関する調査・研究のつぎに、港湾計画に必要な調査は物理的施設の配置に関する調査であろう。

港湾において、経済的な面から他地域と強い関係を持っている物理的な施設の第一のものは埠頭である。また、近代的港湾においては、埠頭内に上屋・倉庫・荷さばき

地等、港湾本来の物流機能を保つための物流関連施設が備えられており、これら諸施設に関する機能的な分析を行い合理的な各施設の規模容量を定めることは、物流を扱う施設計画の第一の要件であろう。しかしながら各施設の規模・容量の最適化を図り、施設計画を策定する場合であっても、計画をブレイクダウンし、遂行する過程において施設間の配置・レイアウトの決定が必要となる。なるほど、物流施設レイアウトは、物流関連施設が本来的にもっている物流機能の分析によって明らかとなるような技術的要件からかなり容易に決めることができ、先決的であると言える場合もあろう。しかし、現実の港湾においては、港湾の管理・運営の側面から、必ずしも物流機能一本やりの使用形態が採られているとはいえない状況が生じていると想定できる。物流機能を単独に取扱うためにも、港湾の管理・運営面の検討を加え、港湾施設計画を合理的なものとするためにも、まずその現状を把握する必要がある。

* 設計基準部 システム研究室

埠頭を物流の起終点施設とみると、物流の機能的側面より埠頭を分割する方法は種々有るが、従来より単一的な機能をもつ施設とみなされ分類されてきた分類方法に従うことも意義深い。埠頭に関する施設のみを挙げればつぎのようになる。①パース、②エブロン、③物揚場、④上屋、⑤埠頭内倉庫、⑥荷さばき地、⑦埠頭内道路、⑧物流事務管理施設、⑨厚生施設、⑩埠頭内鉄道、⑪その他。

以上示した各施設のうち、一つの物流機能をもつ施設として明確に定義できるものは、①③④⑤⑥⑧⑨である。これらを今後埠頭内単位施設と呼ぶことにする。一方、②⑦⑩は前記各施設間の関係をつける施設であるといえる。これらを今後埠頭内関係施設と呼ぶことにする。この関係を図示すれば図1-1の様になる。図の実線で示したものがエブロンであり、埠頭内道路であり埠頭内鉄道である。

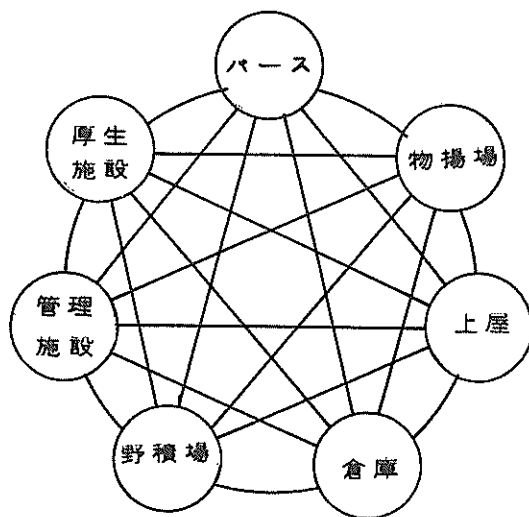


図1-1 埠頭内施設の関係

このように埠頭内にある施設を、単一的な機能をもつ施設とそれら施設間を関係づける施設に分割すると、施設のレイアウトを検討するということは、①単一的な機能をもつ埠頭内単位施設間相互を関係づける埠頭内関係施設の規模・容量を定めること、②その施設の形態を決

めることに帰着する。以上は、埠頭内物流機能を施設という空間に着目して分割し施設レイアウトに関する検討項目を述べたものである。一方、物流機能に着目し、埠頭内施設相互の関連を分析するためには、上記の埠頭内関係施設を移動する動きを捉える必要がある。この動きとしては、①貨物を運搬する輸送手段の動きと、②貨物の動きがある。この他に、もちろん③人の動きがあるが、物流機能に着目しているため人単独の動きは無視できるものと考えられる。①としては、⑦荷役機械、④埠頭内鉄道、②解、⑤自動車の動き等がある。これら全ての現実の動きが明らかとなれば、異常な動きを分析することにより合理的な施設配置の指針を得ることができる。上記①②⑦については、別途調査が行われており、また④は近年取扱貨物量が少なく、また一埠頭内の施設相互の関係よりも埠頭と他地域とを関係づけるものであると考えられるため一応除いてみる。また②については、部分的にはあるが別に調査が行われている。ところが、①④については全くといってよいほど調査が無く、この調査を行うことは埠頭内施設配置を取扱うため欠くべからざる要件と云えそうである。

以上述べてきたように、本調査は、埠頭内の自動車交通を埠頭内施設相互の関係から捉えようとするものであり、この調査を実施することによって、①埠頭内の駐車場の問題や、②通過交通のための埠頭内道路幅員や車線数の問題に關係する有効な資料が得られると考えられる。また、埠頭内自動車交通のみの分析では早計にすぎると考えられるが、貨物流動・情報の流れ等の分析を同時に加えることによって、③埠頭内の個々の施設の最適配置の問題に關係する有効な資料が得られると考えられる。

本資料では、埠頭内施設配置を考察するとき利用できる情報を収集するため実施した埠頭内交通調査の結果を示すが、以下各章で論じている内容をつぎに示す。第2章では、調査の方法と他に実施されている埠頭に関する交通調査に関して述べ、第3章では本調査の具体的な方法論としての埠頭内交通観測計画と観測の実施および本観測に対する反省と問題点について論じている。第4章では、観測によって得られたオリジナルな結果を加工し集計する過程について述べるとともに、集計された結果を掲げている。第5章では、これらの結果から直接的に言及できるような考察を行なうとともに、結果の精度について述べている。第6章では、本埠頭内交通調査に対する反省と問題点を述べ、さらに今後調査すべき事項を列挙している。

2. 調査方法

2.1 概 説

前章で述べたように、埠頭内交通調査の目的は、埠頭内施設配置の問題を取扱うときに有効な情報となる埠頭内施設相互の関係を捉えることができるように埠頭内自動車交通に関する情報を収集することである。しかしながら、埠頭内施設の最適配置は単に埠頭内自動車交通の分析のみで論じることができないことは前にも述べた。それにもかかわらず、埠頭内自動車交通を捉えることはつきに示すような利点がある。

- ① 埠頭内施設間の移動の大部分を直接的に捉えることができる。
- ② 貨物流動との関係が付けやすい。
- ③ 埠頭内のみならず、埠頭間、埠頭都市域間の貨物あるいは自動車交通との関係を付けやすい。
- ④ 貨物流動に付随して生じる事務的・管理的な交通を見いだすことができる。

すなわち①は、埠頭内を移動する物の大部分は自動車に頼っていることを云っている。貨物について云えば荷役機械がその一部分を担っているとはいえ、大部分が自動車に頼っていると云えるであろうし、貨物の移動に伴う人の移動も埠頭内という作業場ではほとんど自動車に頼っていると考えられる。また、②は埠頭内という狭い範囲内では貨物移動の単位が自動車一台の単位で捉えることができることを云っている。つまり、自動車のトリップを捉えることが出来れば、貨物の流動が明らかとなることを暗示している。もちろん、一車当りの積載量が明らかとなっている必要はある。③は、自動車単位で運ばれる貨物は、埠頭内のみならず都市域間あるいは埠頭間の移動を考える際にも便利であることを云っている。物流を貨物単位で捉えることは経済的な影響圏を調べる際には非常に有効となるが、臨港道路や都市内道路の様な流通施設に対する影響を調べる際には間接的となる。④は、埠頭内という比較的狭い範囲であっても貨物流動に伴う管理事務に係る人の移動は自動車に頼っていることを云っている。

以上述べたような利益は非常に主観的であり、逆に貨物流動を捉えることにより、得られる利益の方が大きいという批判をまぬがれない。もちろん両者を総合的に調査することは好ましい事であるが、一度の調査で両者を行なう事は調査技術的に問題が多い。

本章では、従来実施された調査の方法を概観し、埠頭内施設配置に関する有効な調査方法を考察する。

2.2 従来交通調査

従来より交通に関係する調査は多い。このうちで、港湾に関連する交通調査、施設配置に関連する交通調査、施設配置の考察に有効と考えられる方法を用いている交通調査を数例挙げて、その方法論と結果をまとめておく。これは、本交通調査を発展させ利用して施設配置の考察を行なう際に有効な資料となると考えるからである。ピックアップした調査資料は表2-1に掲げてある。

表2-1 既存交通関係調査

- | |
|---|
| 1) 港湾発生交通量調査報告書 — 港湾発生交通量予測のために —, 運輸省港湾局計画課 S 47.3 |
| 2) 横浜港に於ける交通量調査, 第二港湾建設局京浜港工事事務所, S 43, S 45.10 |
| 3) 山下埠頭概況, 横浜市港湾局山下埠頭事務所, S 45, S 46 |
| 4) 横浜市交通情勢調査, 横浜市交通局, S 46 |
| 5) 横浜港輸出入貨物流動調査報告書, 二建 S 47 |
| 6) 埠頭エプロンの荷役活動と面積に関する研究, 工藤和男・高力健次郎・久保重美港研報告 Vol 9, No. 1, PP229-274 S 45.3 |
| 7) 交通量調査報告書, 横浜市計画局, S 47 |
| 8) 横浜市内交差点路側交通量調査報告書, 横浜市計画局計画部都市計画課, S 45.10 |

従来、港湾発生交通量調査に関するものは多い。各港各埠頭発生交通量は長期的に調査されたり、あるいは短期間のものを周期的に調査されたりしている。これは港湾より発生する交通負荷を調査したものであったり、港湾取扱貨物量より港湾発生交通量を予測しようとしたものであったり、港湾内を起点とする貨物の一次保管・二次保管地を調べ埠頭を起終点とする貨物の都市との関連を捉えようとするものであったりする。その調査方法としては、

- ④ 自動車交通を捉えるものとしては
 - ① 見張り（目視）による通過交通量調査の方法
 - ② 交通量測定器による通過交通量調査の方法
 - ③ 交通量調査表によるアンケート調査の方法
 - ④ 港運業者日報を利用する方法等があり、
- ⑤ 貨物量の流動を捉えるものとしては
 - ① 調査表による貨物OD調査の方法
 - ② 見張りによるトラック実車率調査の方法等がある。また、
- ⑥ 施設配置に関連すると思われるものとしては、
 - ① 上述のアンケート調査の方法

② パルスカメラを利用した現地観測の方法等がある。

その他道路交通利用現況に関する調査方法として種々のものがあるが、要約すればつぎの4方法に包含される。

- ① 見張りによる調査方法
- ② 観測機器を使用する現地観測の方法
- ③ アンケート調査（OD調査）による方法
- ④ 関連する業者の業務資料を分析する方法

以上述べてきたように、従来の調査ではその収集すべき情報の質によって道路交通利用現況に関する調査方法に代表される方法のいずれかを選択して採用している。

埠頭内交通調査を実施する方法も上述の4方法に集約される訳であるが、従来の調査結果を検討することによって今回の調査に利用する。

まず見張り調査であるが、これは大規模に実施する場合調査員が膨大に必要となること、及び自動車一台に対する情報量があまり複雑にできないこと等制約となることも多い。しかし、調査の実行可能な範囲は広いといえるため適当に観測計画を設計すればかなり便利な方法である。また、観測機器を使用する現地観測の方法は、各観測機器の用途によって観測対象が限定されやすく、単一の目的に対しては非常に便利であるが、OD交通を調べる場合には光学的観測機器以外は使用することのできないものが多い。また、空間的に広範囲の調査を行う場合であれば観測機器を複数台数使用する必要があり、観測の実行可能性に問題のある場合も多い。しかしながら、光学的観測機器は収集できる情報量が多く応用範囲が広く便利でありこれも適切な観測計画をたてることによって利用できる。また、アンケート調査による方法は、理論的には交通ODを捉えるために非常に有効と思えるが、実施された結果をみるとまずアンケート回収率に問題があることがわかる。また、実施に際しては本埠頭内交通調査のように空間的に限定された区域に出入する車両を対象とする場合には、その地域に出入する車両がある地域で捉えてアンケートを実施する必要があり適当な地区と短時間の回答が得られる調査項目を選択する必要がある。この方法は従来行われているように都市区域内との交通ODの調査のように空間的に広範囲の調査を行う場合に有効であると考えられるが、これらの区域と比較すれば狭い埠頭内では調査規模の程度に比べてアウトプットが少なくなると考えられる。従って埠頭内という区域では埠頭内港運業者に対するヒヤリング程度でよいと考えられる。また、関連する業者の業務資料等については、当然の事ながらアウトプットが限定されるし、埠頭内の移動車輛すべてについての業務資料が整っているとは限ら

ない。例えば関連車輛に関する資料は得にくいと考えられる。

以上既存調査の方法の埠頭内交通調査への適用を考慮して来たが、これら調査方法は一長一短有り総合的に検討して利用すべきであると考えられる。しかしながら、埠頭内道路交通を実態的に捉える最も直接的な方法は、目視及び観測機器を使用した現地観測であり、他の方法はこれを補うものとして利用する方法を探ることが最も実行可能性が大きいといえる。現地観測を実施する際には上述のごとく詳細な検討を加えて観測計画を作成する必要がある。本埠頭内交通調査の対象と目的は埠頭内自動車交通の動きを把握することであるから、この調査の目的と対象に適した観測計画を作成する必要がある訳でこの検討は次章で行うこととする。しかしこれまで述べたように、現地観測を行う際も他の調査方法で行われた調査結果を有効に利用すべきであるが、埠頭内施設間流動という観点より捉えた調査研究は少なく、表2-1(6)でエプロンの機能的分析よりその一部分を捉えている。次節ではこの研究の方法と結果を概観して本埠頭内交通調査の現地観測への利用を考察する。

2.3 エプロン上の交通調査

この研究では山下埠頭2屋上屋前面のエプロン上の荷役機械・トラックの動きを35mmパルスカメラで観測し、エプロンの利用状況を詳細に分析している。つまり、④本船の荷役に関連したスペースの利用（①デリックフレーンの使用スペース②仮置スペース③上屋庫口スペース④フォークリフト通路⑤クレーン軌道スペース⑥本船利用の人間のスペース）と、⑩直背上屋を經由しない貨物の本船の荷役に関連したスペースの利用（①トラックの駐車荷役スペース②トラック通路のスペース③貨物滞留のスペース）と、⑪直背後上屋と背後地もしくはその他の上屋との間の貨物移動に関連した活動のために占有されるスペース（①トラック駐車のスペース②トラック荷役のスペース③トラック通路のスペース④貨物の滞留のスペース）と、⑫多階建ての上屋の場合に階上倉庫の活動のためのスペース（①トラック駐車のスペース②トラック荷役のスペース③トラック通路のスペース④フォークリフト通路のスペース⑤貨物滞留のスペース⑥ホイストクレーンの作業スペース）、⑬その他船と上屋・倉庫間の貨物移動のスペースが必要であるとしている。また、月当り貨物流動図を作成し、バース付近の流動量を想定している。さらに、エプロン上へのトラック交通量を観測しているがその時間当りの平均交通量からエプロン上のトラック流動図を作成したものを図2-1に示す。こ

の値が変わりないものと仮定すれば、エプロン上の観測はある程度対象外とすることができる。

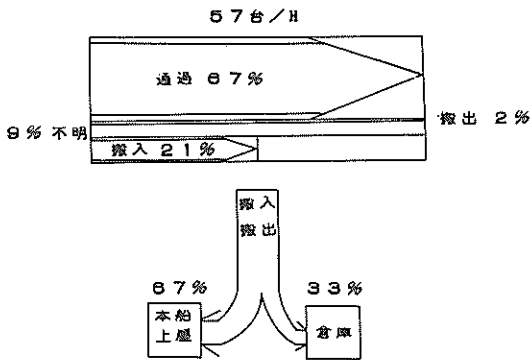


図 2-1 エプロン上のトラックの流動図

また、この研究に用いられた観測方法はエプロン上の動きを 35mm バルスカメラで捉えるものであり、比較的狭い範囲の動きを捉えるためには直接的で有効であるが、埠頭内の単位施設間の動きを捉えるためには利用することができにくい。すなわち、本埠頭内交通調査の現地観測においては、空間的にかなり広がりをもった区域内の動きを連続的に捉える必要がある訳で、次章でこのための観測計画について述べることにする。

3. 観測計画と現地観測

3.1 概 説

前章で述べたように、空間的に広がりを持った区域で、時間的に連続な自動車交通の観測を実施する必要がある時、このような交通観測の実施方法を検討すると、①観測者の位置と観測地点・観測区域との位置関係のような観測方法における空間的な問題、あるいは②観測に使用する機械・装置や観測員の量に関する観測の経済的な問題、あるいはまた③使用可能な機械・装置や調達可能な観測員の数等に関する狭い意味での観測の実行可能性の問題など多くの問題があることが明らかとなる。これらの問題の解決策を検討することによって、広い意味での観測の実行可能性の条件を満足しつつ、所与の観測目的が達成できるような観測計画を作成する必要がある。

一般的に、観測計画を作成するとき計画項目として明らかにすべきものにはつぎのものがある。

- ① 観測日と観測日数
- ② 観測時間
- ③ 観測対象区域
- ④ 観測方法と使用機器・観測員
- ⑤ 観測方法の構成

これらの計画項目は、計画の目的、上述のような計画の実行可能性に関する条件、計画の目的を達成するのに必要な精度等を考察して決定すべきであるが、本観測計画で検討した内容を以下において簡単に述べておくこととする。

まず、施設間の相互交通を捉える場合に、埠頭内施設相互の関係を一般的に捉えるかあるいはある埠頭の一例として捉えるかの問題があるが、前述のごとく、本調査では前者の立場にたつて観測を実施することとした。このためには、埠頭内諸施設があまり特殊なものであってはならず、近代的といわれる埠頭で一般的に備えられている前述の諸施設を持つ埠頭を観測対象とする必要がある。また、施設機能に関連する交通を一般的に捉えるためには、観測日の特殊性を除くために観測日数は多めに越したことはない。しかし、観測日数を増加させると、観測に必要なコストは増大するし、使用する機器、観測員の調達にも困難が生じてくる。また交通量は一般的にいて時間的に変動の激しいものであるため、本交通観測においても時間的な変動は考慮する必要がある。以上のような考察から、①近代の諸施設を備えた埠頭を観測対象埠頭とする、②観測日数は連続する数日とし、時間的な変動が捉えられるよう交通の動きがある終日観測を行うという観測計画の基本方針を設けた。

また、本交通観測のように空間的に広がりをもつ区域における移動車輛を把握しようとする時、高所より観測あるいは撮影を行う方法がまず第一に考えられるが、この方法によると、車輛の動きを長時間連続的に捉えることのできる観測員の位置が必要となり、埠頭全域を見渡すことのできるこのような位置を見出す事はかなり困難である。例えば、ヘリコプターよりの写真撮影なども考えられるが、一機で連続的に長時間観測することは技術的に不可能であり、ヘリコプターの連続観測可能な時間を 1 時間としても給油等考えると数機必要となり、経済的に無理が生じる。このような観測方法改良に関する問題は今後の課題であるが、今回の交通観測ではやはり実行可能性に重点を置いた人介戦術にたよる方法を探るのが妥当であると考えられた。人介戦術にたよることを決めてしまうと、観測の実行可能性の条件で計画項目の選択範囲は非常に限られてくる。無制限に人員を使用することはできないため、できるだけ観測の省力化を図る

必要がある。観測日と観測日数、観測時間、観測対象区域等もこれらの実行可能性の条件から大幅に制約される。

さて、埠頭内単位諸施設に付随した区域の交通の移動を捉えようとする場合、従来より行われている人介戦術に頼る交通観測の方法を参考にすると、①アンケート調査により自動車運転手に出発地・目的地・経路等を記入してもらい方法、②路側で通過交通を観測する方法、③交差点で方向別交通観測をする方法、④交通観測用の機器を使用して自動的に観測する方法等、本交通観測でも利用できそうな方法が多くあった。①はOD交通を捉える場合最適と考えられるが、アンケート回収率に問題が有る。②は通過交通を車種別等ある特性に着目して交通量を観測する場合には適しているが、交通量が多く、車輛一台一台を区別して観測する場合には観測・記録が困難である。③は交差点の直進・右左折交通を求めめるもので、交差点数が多く車輛一台一台に着目する時には観測員の数が膨大なものになってしまう。④は、タコメーターの使用、交通量自動測定器の使用等を利用する方法であるが、各車輛一台一台に着目したOD交通を求めめることは困難である。本交通観測では単位施設に付随した関係施設のある区域からある区域への自動車のトリップを捉えればよいのであるから、自動車が停車あるいは駐車している時そのプレートNOを観測できればよいことになる。しかし、駐車中の車輛NOを全て捉えるためには、観測員の数を相当増やす必要がある。ところが、駐停車の時間が相当長時間であれば、観測員に車輛が駐停車している地区を巡回させることによって、観測員の数を減少させることができる。幸い、埠頭内の車輛の駐停車時間はかなり長いと考えられるため、観測を実行可能なものにするためには、この方法が良いと考える。

以上述べたような考察を通して、本交通観測の計画項目は以下のように定めた。

- ① 観測日と観測日数；8月15～17日の3日間
- ② 観測時間；AM7：00～PM6：00
- ③ 観測対象区域；山下埠頭
- ④ 観測方法；主として駐停車車輛の目視観測

以上の各計画項目は①観測方法の構成②具体的な観測方法③調達可能な観測員観測機器の制約を受けたものであるが、次節以降でその影響について述べることにする。

3.2 観測方法の構成

埠頭内施設に付随した地区に駐停車している車輛のプレートNo.を観測し記録するためには、①観測区域を適当な大きさに分割し、②各観測区域に配置する観測員の員数・観測機器の種類・数を明らかに示し、③各観測区

域の観測方法を明確に定める必要がある。

観測区域はプレートNo.の観測が可能な観測員の位置によって分割すべきであるが、埠頭内は相当混雑しており道路上に観測員を配置することは危険であり好ましくない。埠頭内には上屋・倉庫等道路区間を見渡すことの可能な高い建物が有り、上屋・倉庫の荷役に注意すれば危険は少いと考えられるため観測員の位置として適当である。適当な上屋・倉庫上から埠頭内道路を見渡すことのできる範囲を分割し、数箇所の観測区域を定めれば、埠頭内道路区域を全て覆うことができる。しかし、各上屋・倉庫上と雖も目視あるいは双眼鏡等の簡単な道具の使用では観測可能な範囲は当然限られて来るので、埠頭全域を観測するためには、観測員数を非常に増加させなければならない。そこで、従来より研究の行われている区域としてエプロン上は除くこととした。

観測対象とする区域を定め、観測員の配置を定めるための予備観測の過程で、上屋に付随する地区は出入口が少なく、また道路区域の面積が少ないこと、さらに出入する交通量も少ないと考えられたことから、通過交通が十分観測できると判断して、上屋側へ出入する通過車輛のプレートNo.他を観測する方針をたてた。

上屋・倉庫周辺の道路区間では、駐停車のプレートNo.他を観測することとしたが、設定した観測区域間のOD交通量を捉えるために駐停車車輛のプレートNo.等を観測するのであるから、観測区域内を一回観測するのに必要な時間中に、駐停車車輛が移動すると、その車輛のODトリップが捉えられなくなる。これを防ぐためには、前述のように時間的に連続的な観測が必要となり、観測員の数が膨大となる。そこで、観測区域内を一観測点から一回観測に要する時間を定める必要が生じるが、予備観測の結果より埠頭内交通車輛の動きはあまり激しくないと認められたため、10分間と定めた。これによって、10分以内しか駐停車せず、他地区へ移動する車輛が観測もれとなることもあるが、この車輛に対しては別途考察を行うこととして本観測対象から除外した。

このように、観測区域を限定し減少させると、埠頭内の観測対象区域外とのOD交通が観測できなくなったり、埠頭外との交通が不明になったりする。そこで、埠頭出入口では、埠頭に出入通過する交通を対象に、車輛No.その他を観測し、対象区域外へ出入する車輛も捉えておく必要がある。しかし、例年の埠頭出入交通量調査の結果をみると日数千台の出入交通量が有り、到底観測員が車種やプレートナンバー等を記入する方法は採れない。そこで、埠頭出入口には、ビデオテープレコーダーをセットして、車両No.その他の情報が入るように撮影を行

うこととする。また、観測対象区域外へ出入する車輛についても、出入する車輛No.をすべて記録する必要があるわけだが、これらすべての地点に観測員を配置することは観測員の数から無理であり、高所からカラービデオで観測を行い、記録するに留めた。これは、カラービデオで撮影を行っておくと、観測時間を他の時間と照合することによって、出入する車輛の色、種類等からある程度推測が可能であろうと考えて実施することとした。

以上の様に観測方法のあらましが明らかとなると、対象とする埠頭も非常に明らかとなる。すなわち、山下埠頭を対象埠頭として選んだ理由としては、①埠頭出入口が1箇所であり、埠頭出入交通を捉えることで、埠頭内交通を独立したものとして観測できること、②従来より埠頭出入交通量の観測やエプロン上荷役活動に関する調査研究が行われており、利用しやすいこと、また③山下埠頭近傍にマリンタワーという高建築があり埠頭全体を見渡すのに便利である等を挙げることができる。

さて、以上述べてきたように、本交通観測はつきに示す5観測部門から構成される。

① 駐車車輛観測部門

㉑ 上屋側出入車輛観測部門

㉒ 埠頭出入車輛観測部門

㉓ 埠頭全体撮影観測部門

㉔ 終了時駐車車輛観測部門

①～㉔によって、空間的には埠頭内のほぼ全域を網羅して観測を行うことができるようになる。一方、時間的には前節で示したように従来の交通量調査結果よりみて埠頭内交通が開始されたと考えられる時刻A.M.7:00から、交通が停止したと考えられる時刻P.M.6:00まで観測することとしたのであるが、P.M.6:00と雖も完全に車輛の動きが停止してしまっただけではなく、一部車輛は埠頭内に滞留している。また、本観測方法を採用すると時間的な交通量の変化が当然考えられ、交通量の激しい時には欠損データの存在等が当然考えられるため、観測が終了したP.M.8:00～P.M.9:00に埠頭内に駐車している全車輛のNo.を調べることにした。これが上述の㉔部門である。

以上本交通観測方法の概要とその関係を述べてきたが、次節においては、各観測部門ごとの観測計画について詳細に述べることにする。

3.3 観測部門別観測計画

本節では、観測計画を構成している5観測部門について、①観測の具体的な方法、②観測スケジュール、③観測機器の種類・数及び観測員の数、④観測用紙、⑤人員

配置、⑥その他各観測部門別の注意点等を示すこととする。

3.3.1 駐車車輛観測計画（観測部門Ⅰ）

本観測部門は、埠頭内交通観測の主力となるものであり、10分間という単位時間を定め、この時間内に観測区域に駐車中の車輛のプレートNo.その他の情報を、観測区域内の定められた順序に従って、埠頭内倉庫あるいは上屋に配置した観測員が、目視あるいは双眼鏡を用いて観測し、定められた様式の観測用紙に定められ観測要領に従い記録するものである。観測員の配置とその観測員の観測対象となる区域は図3-1に示してある。また、用いる観測用紙は図3-2に示しておく。さらに、各観測点の観測員数および観測機器の種類と数は表3-1に示しておく。図3-1、表3-1には他の観測部門のものも示されているが、観測点A-Hに関するものが本観測部門のものである。

表3-1 観測員数及使用機器一覧

観測部門	観測地点	観測員数	主要機器と数量
①	A	} 3~4人	トランシーバー 1 双眼鏡 1
	B		" 1 " 1
	C	2	" 1 " 1
	D	2	" 1 " 1
	E	2	" 1 " 1
	F	2	" 1 " 1
	G	2	" 1 " 1
	H	2~3	" 1 " 1
㉑	I	} 3	双眼鏡 1
	J		" 1
	K	} 3	" 1
	L		" 1
	M	} 3	" 1
N	" 1		
㉒	O	2	白黒ビデオテープレコーダー 1 トランシーバー 1
㉓	P	2	カラービデオテープレコーダー 1 トランシーバー 1
本部	X	2	トランシーバー 1, 車
㉔		3	車

さて、本観測部門で駐車中の車輛に関する情報として観測用紙に記入する項目は以下の通りである。

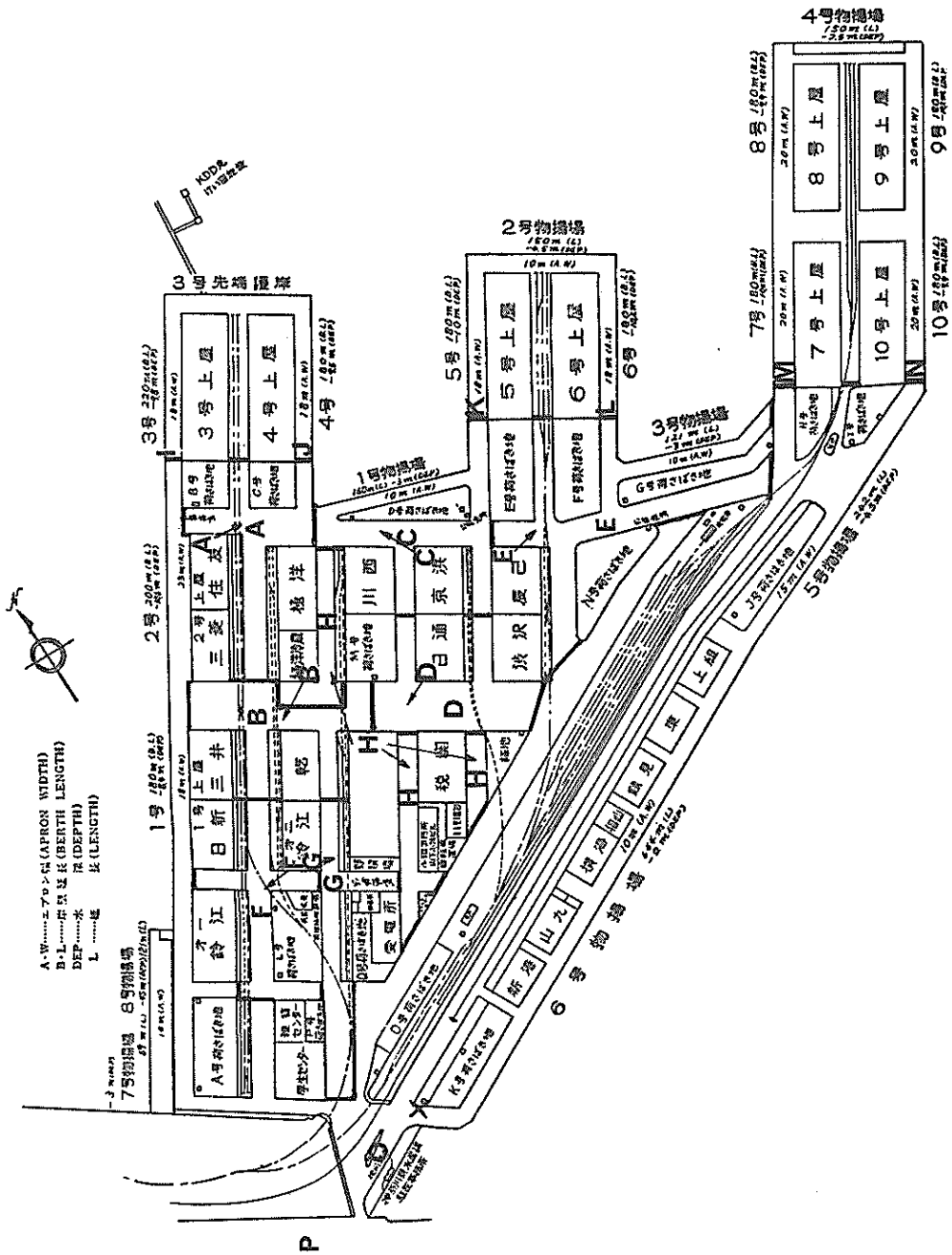
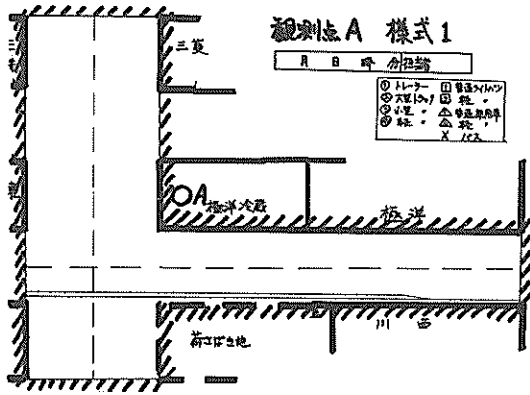
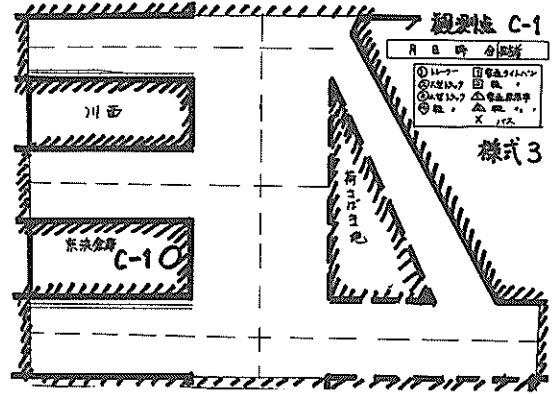


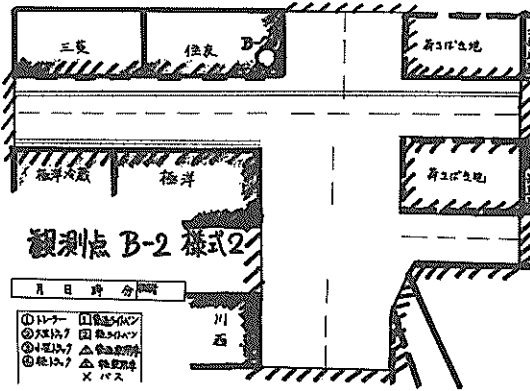
図 3-1 観測員の位置と観測対象区域



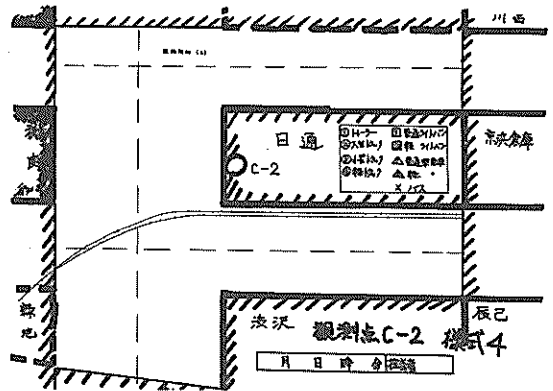
(その 1)



(その 3)

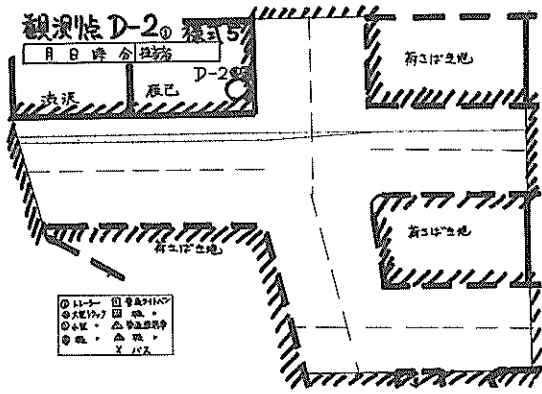


(その 2)

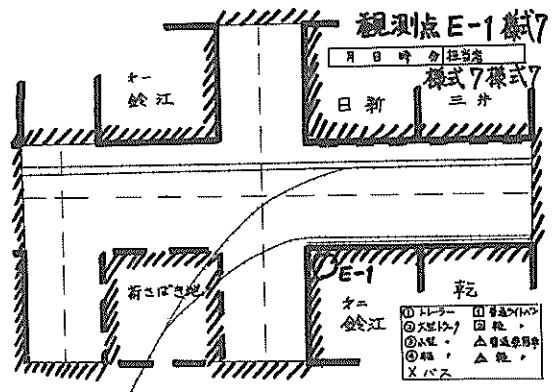


(その 4)

図 3-2 観測用紙 (A)



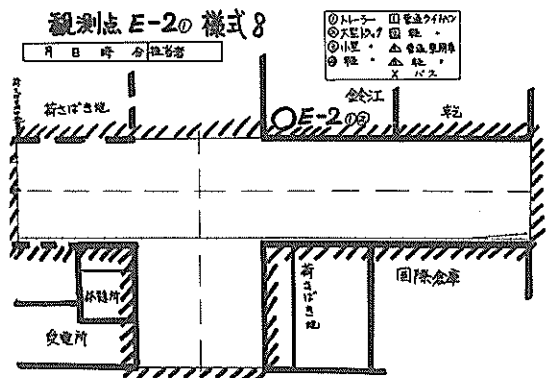
(その5)



(その7)



(その6)



(その8)

図3-2 観測用紙 (A)

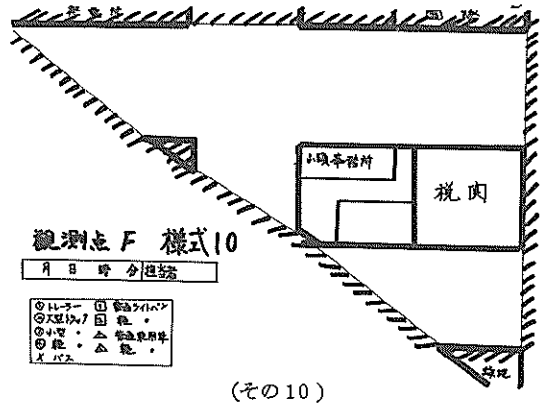
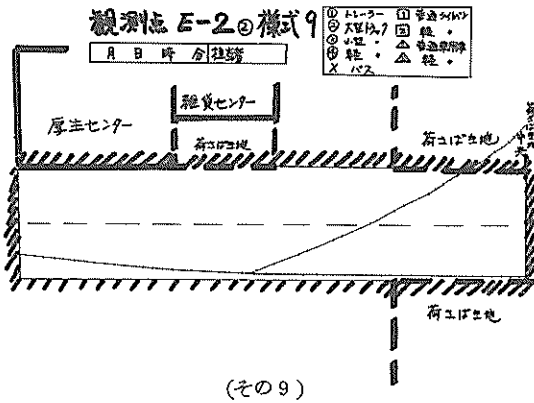


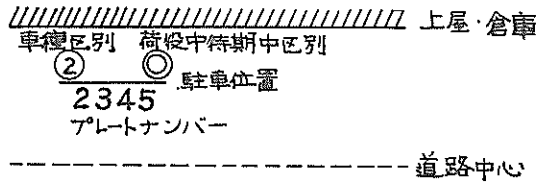
図3-2 観測用紙(A)

- ① 観測開始時刻
- ② 観測者名
- ③ 停車・駐車位置
- ④ 車種の区別
- ⑤ プレートナンバーの下4桁の数字
- ⑥ 貨物車については荷役中・待期中の区別

以上各観測項目を記入させる目的は、つぎのとおりである。すなわち、①は観測用紙が代わるごとに、その時刻以後の観測で観測を行い観測用紙に記入したことを示す目的で記入させることとするもので、観測用紙の順序関係も同時に明らかとなる。②は、異なった観測地点であっても同一の様式の観測用紙を使用させる場合があるため、観測区域の混同を防ぎ、記入もれあるいは記入の誤り等有る場合観測員に訂正させあるいは質問する目的で記入させることとする。③は、駐車車輛の位置を明確にする目的で、④は車種の違いによる移動パターンあるいは駐車パターンの違いを明らかにする目的で、⑤は埠頭内の車輛のトリップを明らかにする目的で、また⑥は、車輛の駐車原因を明らかにする目的でそれぞれ記入させることとする。

これら観測用紙に記入する項目は図3-3に示す記入要領に従って記入させることとした。すなわち、停車・駐車位置は車輛が停車・駐車している実際の向きとは無関係に、各観測用紙ごとに定めた方向に横棒を引くことで示させることにした。これは、予備観測を実施した時、用意していった観測用紙では駐車中の車輛全てを観測用紙に記入することが困難であったため考えた方法であった。観測用紙を実際の道路形状とは一致させずに、観測用紙の縦と横方向の縮尺を変えて記入に便利な様にしたものである。縦と横方向で縮尺を変えた時、現地の道路形状と観測用紙の道路形状があまりに異なっていると記

入の際誤った位置に記入される恐れがあるため、全体的にみた観測用紙の平面図は現実の平面とパターンとしては大差ないように考慮した。



- | | |
|-----------|-------|
| ① トレーラー | ○ 横込中 |
| ② 大型トラック | ● 横降中 |
| ③ 小型トラック | ⊗ 待期中 |
| ④ 軽トラック | |
| ① 普通ライトバン | |
| ② 軽ライトバン | |
| △ 普通東用車 | |
| △ 軽乗用車 | |
| X バス | |

図3-3 観測用紙(A)の記入要領

また、⑤プレートナンバーの記入は下4桁の数字のみとしたが、予備観測の段階では車輛のNo.プレートに記載されている全ての情報を記入し、観測結果から車種に関する判断の誤りを発見したり、登録地により遠距離交通の車輛を区別しようと意図していたのであるが、予備観測を行った際に倉庫上から登録地等を確認することは双眼鏡を用いてもかなり手間どることが明らかとなったため、プレートナンバーの下4桁の数字のみ記入させることとしたものである。しかし、下4桁の数字のみで車輛を区別すると、同一のプレートナンバーをもつ車輛があると車輛トリップが捉えられなくなるが、車種区別を行っているため1日約10,000台程度の交通量では、同一車種で同一ナンバーのものは無視できる程度であると考えた。

また、車種区別の記入様式も同図に示してあるが、この車種区別は別調査との対比を行う際便利な様に、このような10種類の区別を行ったものである。この種別に従うと④トレーラーでは前後ナンバーが異なるため、両ナンバーが確認できる場合には両ナンバーともに記入させることとする。

また、本観測部門に対する観測スケジュールはつぎのように定める。まず観測時間としては、車輛の動きが明らかに認められる午前7時から午後6時までとする。過去の観測結果ならびに予備観測より、以上の時間帯以外は車輛が激減すると認められたためである。また、観測時間帯の観測スケジュールはつぎのように定める。すなわち①午前7時から午前7時半、②午前11時半から午前12時、③午後6時から午後6時半、には定常の10分単位の観測を中止し、30分単位の観測を行うこととする。この時間帯には、埠頭内では車輛の動きが少なく、10分単位の観測も30分単位の観測も大差なく、埠頭内を巡回するにも危険が少ないため、駐車中の全車輛ナンバーを確実に把握するために行うこととするもので、観測員はこの30分間の間に各対象地区内を巡回して、上述の項目を記入することとする。このような観測時間の変則的なスケジュールを定めたのは、定常の10分観測では車輛と観測員の位置関係から観測できない場合に、長時間駐車車輛のみでもこの30分単位の観測で確認できるようにするためである。また、④午前12時より午後1時までの間は埠頭内の各企業とも昼休となり車輛の動きは少ないと考え、観測時間帯から除くこととする。以上の時間帯を除く観測時間帯では、前述の様に10分毎に観測対象区域内に駐車中の車輛について上述の項目を記入するものである。

また、本観測部門で、観測上特に注意すべきものとし

て、つぎのようなものがある。まず、①駐車位置については、道路上の中心線のどちら側に駐車しているのかを明らかに区別すること、また②どの上屋・倉庫あるいは荷さばき地に近接しているかを明らかに区別すること、また③荷役中・待期中の区別に関しては、貨物を取扱う車種（記号①～④）のみでよいこと、④観測区域内の観測順序は、最初定めた順序に従うこと、⑤不明な情報と時間の都合で記入もれの情報を区別するため不明な情報については不明を明らかに表示する記号(?)を記入すること、などである。

また、本観測部門は、人員を介しての別々の情報を総合するものであり、各観測員間の観測員誤差を少なくする必要があり、記入に必要な時間も10分間という短い時間帯に制約されているため、詳細な記入要領・手順についても以下のように定めておいた。すなわち、午前7時より7時半までの30分間の観測は、観測日の最初の観測にあたり、この間には観測対象区域内に駐車中の全車輛についての情報が完全に記入されているはずである。そこで、7時半以降の10分間観測では、新しい観測用紙を前の観測用紙上に重ねて、つぎの順序で記入すれば容易である。つまり、まず①前の観測と同じ位置に駐車中の車輛について、その位置を示す記号(—)のみを、前の観測用紙から写す、つぎに②新しく認められた車輛について上述の観測項目を全て記入する。さらに、③未だ時間的な余裕があれば、①の車輛について全観測項目を記入することとする。この方法に従えば、時間的にも十分余裕有る観測が行えると考える。

以上のように観測に関係する注意の他、観測員の安全に対する注意として以下のものを示すこととする。すなわち、①定常的な10分毎の観測中は道路上に降りないこと、②荷役作業中のクレーンがある場合、その直下を移動しないこと、③観測本部との連絡を密にとること等である。

また、観測員の数は、観測者・記入者・予備員を考慮し、各観測区域に2～3人を配置することとする。

3.3.2 上屋側出入車輛観測計画（観測部門Ⅱ）

本観測部門は、図3-1に示してある上屋地区へ出入する交通車輛のナンバープレート等の情報を、常時、安全に観測できる位置に配置した観測員が、目視あるいは双眼鏡等を用いて、定められた観測用紙に、定められた記入要領に従って記入するものである。観測員の配置と出入車輛を観測する地点および対象とする上屋地区は図3-1に示してある。また、用いる観測用紙は、図3-4に示しておく。さらに、各観測点の観測員数および観測機器の種類と数は表3-1に示してある。図3-1、

表3-1において、観測点I~Nに関するものが本観測部門のものである。

観測用紙		観測時刻		色		車種	
出入別	車種別	プレート	時刻	色	車種	色	車種
1	出	①					
2	入	②					
3		③					
4		④					
5	出	⑤					
6	入	⑥					
7		⑦					
8		⑧					
9		⑨					
10	出	⑩					
11	入	⑪					
12		⑫					
13		⑬					
14		⑭					
15	出	⑮					
16	入	⑯					
17		⑰					
18		⑱					
19		⑲					
20	出	⑳					
21	入	㉑					
22		㉒					
23		㉓					
24		㉔					
25		㉕					

図3-4 観測用紙(B)

さて、本観測部門において、上屋側の地区へ出入する車輛について観測を行い観測用紙に記入する情報として以下のものがある。

- ① 各観測用紙の記入開始時刻、終了時刻
- ② 各観測用紙の記入者名
- ③ 出入車輛の出入の区別
- ④ 出入車輛の出入道路名
- ⑤ 車種の区別
- ⑥ プレートナンバーの下4桁の数字
- ⑦ 車輛全体を把握できる車体の色
- ⑧ 車輛の出入通過時刻

以上各観測項目を記入させる目的は、観測部門Iで述べた以外のものとしてつぎのものがある。すなわち、図3-4より明らかなように各観測用紙には25台分の車輛が観測できるが、各観測用紙の順序関係を明らかにするた

め①を記入させることとする。また、②は、観測用紙に記入もれあるいは誤りがある場合に、観測員に質問するため有効である。③は、上屋のある地区側から倉庫のある地区側への交通であるかあるいはその逆の交通であるかの区別を行うためのもので、上屋のある地区側から倉庫のある地区側へ通過する車輛を出車輛、この逆の車輛を入車輛と定めることとする。また、④は、各観測点において、図3-1に示すように2本の道路を観測対象としているために、観測員がこの道路を区別するためのものであり、各観測地点についてそれぞれ北側から1、2、と番号を付けることとする。すなわち、I、K、Mが1であり、J、L、Nが2である。⑤⑥は観測部門Iで述べたとおりであるが、⑦は、観測部門Vとの照合を行うために記入させるものであり、第V部門はマリンタワー上から行うものであるため、車輛上部を主として占めている色を色名で記入させることとする。さらに、⑧は、他部門と結合させて用いるものであるから、他部門と同様の精度、つまり10分単位でよいことになるが、上屋のある地区内での滞留時間を知るためには、より細かい時間単位の方が好ましいと考えられ、この部門では時間単位を細かくとっても記入上困難は少ないと考え分単位で記入させることとする。

この部門の記入要領はつぎのとおりである。すなわち、記入時間を短くするため、③④は観測用紙にチェック(✓)を入れることとし、観測時刻も10分単位まで同一の場合には省略できることとする。

3.3.3 埠頭出入車輛観測計画(観測部門Ⅲ)

本観測部門は、埠頭へ出入する全車輛について、既存の交通観測結果との照合を行うため、また、埠頭内交通における全対象車輛のナンバーを把握するため、さらにまた、埠頭内滞留時間を求めるため、図3-1に示す埠頭出入口付近の出入車輛を明確に捉えることのできる安全な地点O点において、ビデオテープレコーダーを設置し、埠頭へ出入する車輛のつぎに示すような情報が明確に把握できるように撮影を行うものである。すなわち、①車輛ナンバー、②車種、③出入別の区別が明らかになるよう撮影するものである。観測時刻は、ビデオタイマーにより同時に記録される。

本観測点の位置・観測員の数・使用機器類も図3-1、表3-1に示してある。

3.3.4 埠頭全体撮影観測計画(観測部門Ⅳ)

本観測部門は、I~Ⅲの観測部門で対象とした区域とそれ以外の区域との交通を、マリンタワー上より、定められた道路区域を定められた順序で10分毎にカラービデオテープレコーダで撮影するものである。I~Ⅲの観測

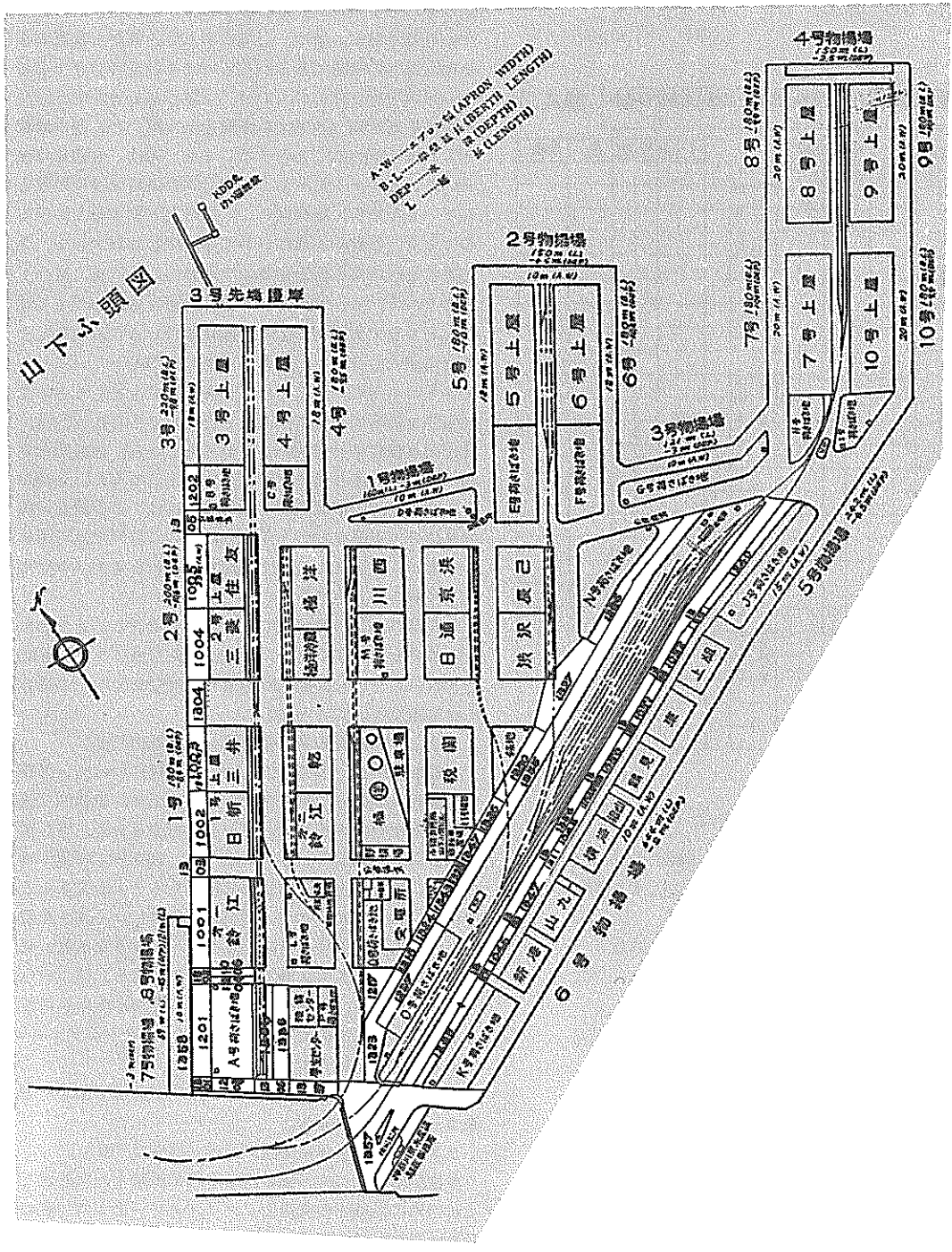


図3-5 埠頭全体撮影観測部門の撮影範囲

部門を対象とした区域とそれ以外の埠頭内区域との交通を把握するためには、すべての区域境界上の道路で、通過する車輛を観測することが好ましいが、観測員数に問題があり、この方法を採用することとする。撮影対象区域は図3-5に、また観測員と使用機器は表3-1に示してある。

3.3.5 終了時駐車車輛観測計画（観測部門V）

本観測部門は、定常の観測が終了した時点で、埠頭内に駐車している車輛の位置・車種・ナンバーを、車で埠頭内を巡回することによって、観測用紙上に記入するものである。観測すべき項目は以上であるが、記録に便利な様に各道路に番号を付け、野帳に駐車中の車輛のナンバーを記入してゆく方法をとることとする。また、観測時間は、定常の観測が終了し、機材の撤去と整理が終了する時刻には埠頭内の車輛の動きはほぼ停止していると考えられるため、終了した午後8時以降に定めることとする。また、各観測日ごとに同様の巡回順序で行うこととする。また、本観測に必要な人員・機器等も表3-1に合わせて示してある。

3.4 現地観測の実施と実施上の問題点

以上述べて来た観測計画に従って、埠頭内交通観測を実施することとしたが、計画策定時に想定した通りに観測が実施できた訳ではなく、計画の不備な点や計画時に想定しなかった状況の発生等により、必ずしも目的通りの観測結果が得られたとは云い難い。今後の交通観測や現地実験等の計画を作成する際、計画の不備な点、不備な点を明記しておくことは、チェックリストとして役立つと考える。したがって、以下においては、①現地観測実行中生じた一般的な問題点と、②各観測部門別の観測実行中生じた問題点とを、現地観測の経過とともに述べてゆくこととする。

3.4.1 現地観測の実施と問題点

現地観測は昭和48年8月15日午後から開始できる体制をとった。前述の観測計画より明らかなように、本現地実験ではかなり龐大な機器・機材・人員を必要とし、運搬・撤去等にかかり時間を要した。機材の運搬は観測車で行き、8月14日中に山下埠頭内の観測本部の予定地（図3-1のX地点）まで運搬しておいた。また、8月15日の午前中には観測員全員に観測部門別のかかり詳しい説明を行った。これら説明のために必要な場所は、山下埠頭事務所が協力して提供下さった。観測開始に際しては、協力を依来しておいた各倉庫上まで、簡単な観測機器類は各観測員に運搬させ、また観測終了にあたっては、観測車のある本部まで運搬させた。観測期間中は、

観測員が観測地点を離れることができないため、連絡車で各観測地点を巡回して連絡をとった。一方、トランシーバーも各観測地点に配置しておいたが、これは埠頭内のように倉庫等有る場所ではあまり用をなさなかった。さらに、観測員の交代・休憩等に関する配慮が少なかつたことも反省する必要がある。

8月15日には、観測員の不慎れのためかなり観測欠損がみられたが、これは当初より予定していたことである。各観測日の観測終了後予定通り第V観測部門の観測を実施し、各観測日ごとの観測結果である原データはその日のうちに、分類整理しておいた。

観測全搬に関する反省の結果、つぎに示すようなチェックリストを作成しておく。

- ① 観測員の補充と観測員の観測スケジュールは十分余裕の有るものであるか。
- ② 観測員の交替・休憩施設設備は十分であるか。
- ③ 観測員と責任者の連絡体制は十分であるか。
- ④ 観測中生じた疑問を全観測に対する反省として直ちに利用できる体制になっているか。疑問点を討議する時間が観測スケジュールに組んであるか。
- ⑤ 連続して数日観測を行う場合、日替に伴う観測機器の保管場所は確定しているか、観測員の観測機器の運搬距離・運搬時間は短いか。
- ⑥ 観測責任者の位置は確定しているか。観測責任者と観測員との連絡を行う連絡責任者は確定しているか。また連絡責任者が連絡を行う方法は、数種類（定常観測時、異常時等）用意してあるか。
- ⑦ 連絡方法の代替案が考えられているかまたその代替案にプライオリティが設けてあるか。
- ⑧ 観測計画で指示した観測方法・観測時間等が実行不可能である場合の代替案は考案してあるか。
- ⑨ 事務的手続に関する連絡員は確保してあるか。
- ⑩ 予備観測の結果が本観測で利用しやすい形にまとめられているか。

等が、特に注意すべき点である。

8月17日9時に全観測を終了し、機材を全て本部観測車に移し、18日現地より撤収した。

以上で、現地観測の概要と反省および反省より生じた今後の観測のためのチェックリストを示したが、以下においては、各観測部門別の現地観測の結果と問題点について述べておく。

3.4.2 観測部門別の現地観測と問題点

1) 駐車車輛観測部門

観測計画のところで述べておいたが、本観測部門は倉庫上より観測を行ったため、倉庫上より観測できる道

路部分が分割されてしまった。このために、各観測地点で数種類の観測用紙が必要となり、実際の観測に当っては観測用紙が数枚に渡ることが観測困難の原因の一つとなってしまった。また、各観測区域は観測面積によって分割したが、各観測区域ごとに移動の激しい地区、長時間駐車があり移動の少ない地区等有り、さらに観測すべき車輛数の差も有ったため、予備観測を行った時ほどスムーズに観測が実施されなかった。8月15日の観測では、観測員に観測方法を周知させ慣れさせることを目標としていたが、この日の観測実施の成果が翌日以降に利用されにくかった。また、15日の観測では、各観測者の位置から見えにくい地区等を重複させ、数箇所の観測者の位置から観測させる方法を探っていたが、明らかに観測可能な地区、観測は行えるが困難な地区の区別が明らかとなったため、翌日からは観測地区の重複観測は避けた。

図3-8は、観測され回収された観測用紙から各観測区域ごとの観測状況をバーチャートで示したものである。この図より明らかなように、計画していた10分間という観測時間の単位が、十分守られていないことが解かる。また、観測用紙を数種類配布したところでは一サイクルの観測時間が長く必要であったことがわかる。

また、観測補助用具の不備な箇所も有り反省すべきである。観測補助用具は予備品を十分備えておくべきである。

2) 上屋側出入車輛観測部門

この部門においても、各観測地点ごとに通過車輛数に差があり、観測員の不足や、観測補助機材の不足のため、各観測員にはかなりの負担をかけた。しかし、観測結果からみれば、かなりよい精度で車輛ナンバーが記録されていたといえる。また、従来の研究より入出港船が有る場合には、上屋側へ出入する通過車輛がかなり増加することは明らかであるから、着岸船の影響を考慮して観測員の増減等図るべきであった。

3) 埠頭出入車輛観測部門

本観測部門においては、埠頭に出入する全車輛のナンバーを確実に把握する事を目指していたが、1台のビデオテープレコーダーでは全てを記録するには不十分であった。この原因としては、①出入車輛が同時に出入する場合に、設定したビデオテープレコーダーの位置からでは出入車輛を同時に撮影することが困難であったこと、②このとき、同時に撮影を行なおうとして、カメラを左右に回転させたが、その結果、車輛ナンバーが明確に撮影できない場合があったこと、③ビデオテープの交換時間(2~3分程度)が車輛の居ない時間あるいは車輛が停止している時間とうまく合わず、観測欠損車輛が生じ

たこと、④撮影の距離とビデオテープの読解能力に関係することであるが、近距離にある埠頭出口を出る車輛のナンバープレートの撮影は、かなり良く行われており十分確認できるが、少し距離的に遠い埠頭入口から入る車輛のナンバープレートの撮影はかなり不十分であり、不明ナンバーの車輛がかなり生じたこと、⑤太陽の位置によって、昼間影像の不鮮明なものがあったこと、などである。

以上示した原因を解決し、通過全車量の観測を実現させるためには、まず第一に、出入車輛を別個に観測する必要があると考える。観測結果は次節で述べているが、1日約6,000~10,000台に対し10~12時間で観測を行うと時間当たり500~1,000台、分当たり8~16台となり平均的には撮影可能であるとしても、車輛ナンバーまで明確に撮影するためには問題があった。また、また、ビデオテープレコーダーは読解力にも問題があり車輛ナンバーを捉えるためにはかなり近距離で拡大撮影する必要がある。読解力のよいパルスカメラ等を2台用意すべきであった。また、フィルムの変換やテープの変換時間には、補足的な観測員を設けておいて、別にテープレコーダーで記録させるとか、観測用紙に記録させる方法を講じるべきであった。また、ビデオテープレコーダー・パルスカメラ等の光学機器は固定させておいて、カメラを左右に移動させる方法を探らないことが望ましいように考えられた。さらにこのような光学機器を用いる場合には観測・撮影地点の方向・距離のみならず、太陽の動き等撮影結果に与える影響を十分考慮する必要を痛感した。

通過交通の観測に際し、車輛ナンバーを照合して交通特性を捉える方法は非常に有効であるが、観測方法に未だ問題があり、今後検討を加える予定である。

4) 終了時駐車車輛観測部門

本観測部門は補足的な観測部門であったが、観測終了時の午後8時過ぎに駐車中の全車輛はかなり容易に捉えられた。埠頭内周回時間は約40分であり、かなり短時間に観測が行えた。埠頭内では、8時過ぎといえ、夜間到着の車輛が数台有り、各倉庫会社の職員が個々に帰宅する交通等、非常に少なく、埠頭内を車で移動しても全く危険は感じられなかった。このように、交通量が少なく駐車車輛の多い地区で、駐車車輛ナンバーを把握しようとするとき、自動車を利用した観測方法は非常に有効であると云える。今後の交通観測にもその利用を検討すべきである。

5) 埠頭全体撮影観測部門

本観測部門も補足的な観測部門であったが、カラービデオテープレコーダーの利用、高所からの撮影の利用を

PM [8/15]
1.30 2.00

AM [8/16]
5.30 7.00

PM
1.00

2.00

11.00

10.00

9.00

8.00

7.00

6.00

5.00

4.00

3.00

2.00

1.00

1101

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

	P.M. [CB/151]	3.00	4.00	5.00	6.00	A.M. [CB/163]	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	P.M.	1.00	2.00	3.00
1047																
49																
50																
51																
52																
1101																
02																
03																
1201																
02																
03																
04																
05																
06																
07																
08																
09																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																
35																
36																
37																
38																

A.M. [8/10] 6.30 7.00 8.00 9.00 10.00 11.00 12.00 P.M. 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 6.00

The table consists of approximately 12 columns and 50 rows of horizontal lines. The columns are aligned with the time markers in the header. The content within the cells is mostly illegible due to the quality of the scan, appearing as faint, repetitive patterns of lines.

D.M.C. 151

A.M.C. 8/16J

P.M.

1.30

2.00

3.00

4.00

5.00

6.00

8.30

7.00

8.00

9.00

10.00

11.00

12.00

1.00

2.00

3.00

1239

40

1301

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

	RM.L 8/15J		4.00	5.00	6.00	A.M.L. 161	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	R.M.	1.00	2.00	3.00	
1345	1.30	2.00				6.30										
46																
47																
48																
49																
50																
51																
52																
53																
54																
55																
56																
57																
58																
59																
60																
61																

	4,000	5,000	6,000	A.M. 18/173	9,000	10,000	11,000	12,000	P.M. 1,000	3,000	4,000	5,000	6,000
	6,300	7,000	8,000	9,000	10,000	11,000	12,000	1,000	3,000	4,000	5,000	6,000	

考えるためには有意義であった。すなわち、高所よりカラーテープレコーダーを利用すると、個々の精確な情報はかなり捉えにくい、パターンとして捉えるためには便利である。本観測では図3-5に示した区域の車輛全てに対して、移動車・停車車の区別を明らかにし、車種別に各車輛上部を主として占めている色を表3-2に示す様な7種のパターンに分類し他の観測部門との照合を行った。カラービデオテープレコーダーは光の量によって色調が左右されるため、早朝と夕方にはかなり色調が不安定であり識別が困難であったが、表3-2に示した程度の分類は可能である。今後、パターン認識に対する利用を考えてみる。

表3-2 車輛の色の分類とコード

コード	色
1	白
2	赤, 茶
3	黄, 金色
4	緑, 黄緑
5	青
6	黒
7	銀色

以上で、各部門別の観測実施と実施上の問題を述べたが、以下において、交通観測の結果得られたオリジナルなデータについて述べておく。

3.5 交通観測結果としてのオリジナルデータ

前節で示したように、観測計画に改良すべき様々な点および、不満足な点はあるが、観測結果として得られたオリジナルなデータはつぎのとおりである。

- I 駐車車輛観測用紙 1,780 枚
- II 上屋側出入車輛観測用紙 262 枚
- III 埠頭出入車輛撮影白黒ビデオテープ 38 巻
- IV 終了時駐車車輛観測野帳 3 冊
- V 埠頭全体撮影カラービデオテープ 6 巻

これらオリジナルデータは、埠頭内交通の特性を解析するため一次加工をほとんど必ず必要があるが、一次加工の過程は次章で述べることにし、ここでは、各観測によって生じたアウトプットのみを述べておく。しかし、上述の記述では、交通量としての量の把握が困難であるから、以下に交通量の概要を述べる。

I は、回収された様式の異なる観測用紙を全て含めた枚数であり、同一の様式の観測用紙であっても観測区域が異なる場合もあるため一般的に論じることはできない

が、平均して10台程度の観測が行われており総計17,000台程度記録されている。

II は1観測用紙に25台記入できることとなっているが、観測中断後は新しい観測用紙を用いている場合もあり必ずしも262×25とはならない。約6,000台の車輛が観測されている。

III は30分テープであり、全部で19時間分しか観測されていない。これは、①8月15日分がほとんど観測できなかったこと、②観測時間中でも車輛の出入がない場合には撮影を中止していたという理由による。総計としては約12,000台が撮影されていた。

IV は1日約100台であり総計約300台が記録されていた。

V は1時間テープであり、全部で6時間と少ない観測結果となったが、これも、1サイクル10分のところ数分撮影の後一次休止するという方法を使ったため、総計約18,000台撮影されていた。

以上、観測計画の体制・構成、部門別の観測計画の内容、観測の実施と実施上遭遇した問題点、観測の結果得られたオリジナルなデータについて述べて来た。次章において、観測結果として得られたオリジナルデータを整理し修正するデータの一次加工の過程と、埠頭内自動車交通の特性を把握するための集計過程および集計結果について述べてゆくこととする。

4. 観測結果の集計

4.1 概 説

前述のように、本埠頭内交通観測によって得られたオリジナルなデータは、龐大であり計算機を使用した集計を行う必要がある。また、前述のごとく、観測用紙の記入の際省略した箇所や、ビデオテープの結果のようにそのままでは計算機のインプットデータとならないものもある。このようなオリジナルなデータから計算機のインプットデータに変換する過程を一次加工の過程と呼ぶが、この一次加工の過程でデータの修正も同時に行うこととする。また計算機で埠頭内交通の特性を把握するために便利な様に計算機用のインプット形式を定めることもこの一次加工の過程に含まれる。つまり、一次加工の過程においては、①不備データの補足、②集計用データの作成を目標として作業を行う必要がある。次節ではこの一次加工の過程について述べ、また4.3節以降では埠頭内交通の特性を把握するための集計過程とその集計結果について述べることにする。

4.2 集計用データへの一次加工の過程

計算機のインプットデータを数種類の部門別観測結果から作成するとき、まず、第一にデータコードを決める必要がある。このデータコードは、数種類の部門別観測結果を結合させるために便利なものである必要があるから、同一のルールを定めたコード形式とすることが好ましい。また、各部門別観測結果から得られる情報をできるだけ多く含むように決めることが望ましい。さらに、各部門別観測結果は不備な情報を含んでいるものであるため、この不備な情報に対する検討が行えるものである必要がある。この不備な情報には種々のタイプのものがあり、①データの読み取りやデータのコーディングの様に人間が行うのが好ましいものあるいは人間が介入しなければならぬものと、②各部門のデータを付き合わせる場合のように計算機が行うのが好ましいものがある。また、計算機を用いて集計を行うとき常に生じることであるが、コーディングのミス、パンチミス等もできる限り減少させる努力が必要である。これらのことを考慮しつつ各部門別の観測結果に対して図4-1に示すコード表を設けた。

図4-1(その1)は駐車車輛観測部門と終了時駐車車輛観測部門に対するものであり、①データコードは前者の観測部門のものについては0を、後者の部門のものについては4を与えている。②静動区別コードは静止車輛を観測したのか移動車輛を観測したのかを区別するものでこの両部門では駐停車車輛のみを対象としているため、静止車輛を示すコード0を与えている。また、移動車輛を観測したものである場合はコード1を与える。③地点コードは、上屋周辺と倉庫周辺と荷さばき地周辺とその他の地区とを区別し、しかも駐車車輛の位置を正確にデータとして捉えるため4桁の数字で小さな地区に各コードを割り当てた。図4-2に地区分割の方法とその地区コード番号を示した。④時刻コードは観測日の観測用紙記入時刻であり、この時刻以降の観測データであることを示している。⑤は、通過車輛に対するものであるため、この両部門では関係ない。⑥の車種コードは観測に用いた分類をそのまま入れることとする。ただし、車種不明なものは0とする。このコード対照表を表4-1に示す。⑦の車輛ナンバーは車輛のナンバープレートの下4桁の数字をそのまま記入する。ただし、トレーラーにおいては前方車輛ナンバーを⑦に記入し、後方車輛ナンバーは⑩に記入する。しかし、一方のナンバーしか記入されておらず、このナンバーが前方車輛ナンバーか後方車輛ナンバーかの区別が明らかでない場合には一応

⑦に記入しておくこととする。⑧の色コードは、車輛上部を主として占める色を記入するのであるが、本部門では記入させていないためblankである。⑨の荷役別コードは、貨物車についてであるが、このコード対照表も表4-1にあわせて示してある。⑩の観測点コードは、観測用紙の種類を示すもので、誤りのあるデータを発見したとき検索用となるものである。このコード対照表も表4-1にあわせて示してある。

表4-1 車種・荷役別・観測用紙のコード対照表

区分	コード番号	適用	区分	コード番号	適用	区分	コード番号	適用	
車種 コード	0	不明車種	荷役別 コード	8	軽乗用車	観測用紙 コード	3	様式4	
	1	トレーラー		9	バス		4	"	5
	2	大型トラック		1	積荷中		5	"	6
	3	小型トラック		2	揚荷中		6	"	7
	4	軽トラック		3	待期中		7	"	8
	5	ライトバン		0	様式1		8	"	9
	6	軽トラック		1	"		2	9	"
7	乗用車	2	"	3					

集計用インプットデータを作成するとき誤りがあると考えられるものとしては、①観測用紙の記入もれ、②観測の際の不明、③観測の際の誤った記入、④コーディングミス、⑤パンチミスがある。これらをすべてなくすることはできないけれども、誤りが明らかである場合あるいは記入もれがある場合には修正あるいは付加する必要がある。記入もれに対しては、観測結果である観測用紙を数枚繰れば、明らかとなる場合が多く、データのコーディングを行う際解決ゆく部分が多い。しかし、観測の際の不明箇所とされていたものや、観測の際誤って記入されたものは、数観測部門を付合わせてはじめて明らかとなる。このような誤差を含むデータとしては、⑦車輛ナンバーのみ不明なもの、⑧観測時刻に全く観測を行っていないもの、⑨車種コードのみ不明なもの、⑩荷役別コードの記入のないもの、⑪時刻コードのずれ、⑫トレーラーの後方車輛ナンバーの記入がないもの、等が単独で生じている場合とこれらの誤りが重複しているものもある。これら全てをなくすることはできないが、明らかな誤りはつきのようにすれば修正できる。つまり、車種別に車輛ナンバーごとに時刻別のソーティングを行い、不明な箇所をもつデータの駐車位置と時刻及び車種等よりある程度推定は可能となる。このような処理を行っても、⑦及び重複した誤りを含むデータは解決されないがいたしかたない。

図4-1(その2)は埠頭出入交通観測部門に対する

DATA CODING SHEET

Field No.	Field Name	Field Length	Field Position
1	① 時刻コード	2	1-2
2	② 地点コード	2	3-4
3	③ 方向コード	2	5-6
4	④ 車種コード	2	7-8
5	⑤ 車両ナンバーコード	4	9-12
6	⑥ 色コード	2	13-14
7	⑦ 清役別コード	2	15-16
8	⑧ 後方車種ナンバー	4	17-20
9	⑨ 紙種用紙コード	2	21-22
10	⑩ 左に同じ	2	23-24
11	⑪ 左に同じ	2	25-26
12	⑫ 左に同じ	2	27-28
13	⑬ 左に同じ	2	29-30
14	⑭ 左に同じ	2	31-32
15	⑮ 左に同じ	2	33-34
16	⑯ 左に同じ	2	35-36
17	⑰ 左に同じ	2	37-38
18	⑱ 左に同じ	2	39-40
19	⑲ 左に同じ	2	41-42
20	⑳ 左に同じ	2	43-44
21	㉑ 左に同じ	2	45-46
22	㉒ 左に同じ	2	47-48
23	㉓ 左に同じ	2	49-50
24	㉔ 左に同じ	2	51-52
25	㉕ 左に同じ	2	53-54
26	㉖ 左に同じ	2	55-56
27	㉗ 左に同じ	2	57-58
28	㉘ 左に同じ	2	59-60
29	㉙ 左に同じ	2	61-62
30	㉚ 左に同じ	2	63-64
31	㉛ 左に同じ	2	65-66
32	㉜ 左に同じ	2	67-68
33	㉝ 左に同じ	2	69-70
34	㉞ 左に同じ	2	71-72
35	㉟ 左に同じ	2	73-74
36	㊱ 左に同じ	2	75-76
37	㊲ 左に同じ	2	77-78
38	㊳ 左に同じ	2	79-80
39	㊴ 左に同じ	2	81-82
40	㊵ 左に同じ	2	83-84
41	㊶ 左に同じ	2	85-86
42	㊷ 左に同じ	2	87-88
43	㊸ 左に同じ	2	89-90
44	㊹ 左に同じ	2	91-92
45	㊺ 左に同じ	2	93-94
46	㊻ 左に同じ	2	95-96
47	㊼ 左に同じ	2	97-98
48	㊽ 左に同じ	2	99-100

図 4-1-1 各部門別観測結果に対するコード表 (その1)

DATA CODING SHEET

DATA

2003 年

DATA

DATE AND STATION PREFIX LETTER ASSIGNMENT

DATA	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚	㉛	㉜	㉝	㉞	㉟	㊱	㊲	㊳	㊴	㊵	㊶	㊷	㊸	㊹	㊺	㊻	㊼	㊽	㊾	㊿
	① 時刻コード	② 地点コード	③ 警動区別コード	④ 時刻コード	⑤ 方向コード	⑥ 車種コード	⑦ 車種ナンバーコード	⑧ 色コード	⑨ 左に同じ	⑩ 左に同じ	⑪ 左に同じ	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	㉖	㉗	㉘	㉙	㉚	㉛	㉜	㉝	㉞	㉟	㊱	㊲	㊳	㊴	㊵	㊶	㊷	㊸	㊹	㊺	㊻	㊼	㊽	㊾	㊿

図4-1 各部門別観測結果に対するコード表(その2)

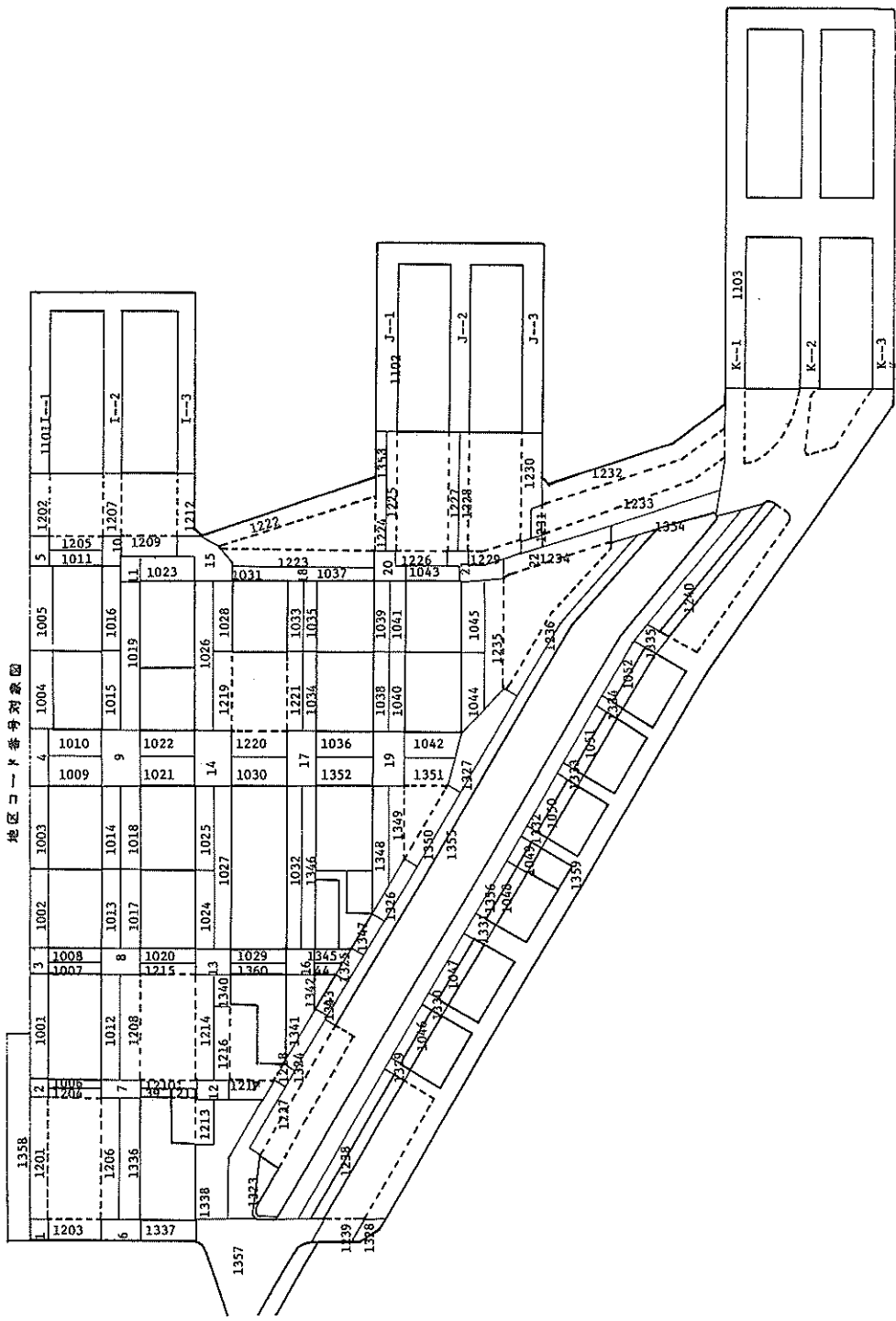


图 4-2 地区コード番号対照図

ものであり、①データコードは2とする。②静動区別コードは、全車輛通過交通であり1である。③地区コードは20,000と定める。これは、前記駐車車輛部門の地点コードが4桁になっているものと対比させるためである。④⑥⑦は前記と同様であるが、⑦の車輛ナンバーコードは、本観測部門では方向によって前方ナンバーと後方ナンバーが明らかであるため、一括して示すこととする。⑤の方向コードは、出入車輛を区別するためのもので、埠頭内に入って来る車輛を1、埠頭から出てゆく車輛を0と定める。

図4-1(その3)は上屋側出入交通観測部門に対するものであり、①データコードは1とする。②静動区別は本観測部門も全て通過車輛を捉えているから、1である。③地点コードは、各観測点の道路に対照させ、表4-2に示すコードを与える。④⑥⑦は前記同様である。⑤の方向コードは、各道路において、上屋側から埠頭内に来た車輛であるか、埠頭内から上屋側へ行った車輛であるかを区別するためのもので、前者を1、後者を0と定める。⑧色コードは本観測部門で特記したもので、表3-2に示す色の分類を行いこの色の分類にコードを対応させる。

表4-2 上屋側出入交通観測部門の地点コード対照表

コード	適用	コード	適用
1	観測点I-1	6	観測点J-3
2	# I-2	7	# K-1
3	# I-3	8	# K-2
4	# J-1	9	# K-3
5	# J-2		

図4-1(その4)は埠頭全体撮影観測部門に対するもので、①データコードは3とする。②静動区別は、本観測部門では両者を対象としているため、駐車車輛には0、移動車輛には1を対応させる。③地点コードは駐車車輛部門のものと同じのものをを用いることとする。各地区に対するコードは図4-2に示してある。④⑥⑦は前述のとおりであるが、⑤方向コードは、埠頭入口方向に向う車輛に0、埠頭入口方向から来る車輛に1を対応させる。

本一次加工の過程で処理したデータ修正のプロセスを図4-3に示しておく。この図においてMと記入した箇所は手作業によるものでありOと記入した箇所は計算機による作業である。

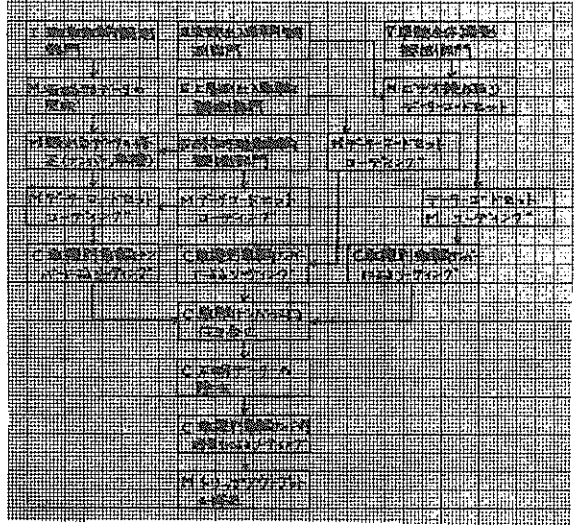


図4-3 一次加工のデータ処理過程

4.3 埠頭内交通特性把握のための部門別観測結果の集計

埠頭内交通特性を把握するためには、上記各観測部門のデータを結合させて、特性を示すデータを集計する必要があるが、部門別のデータを集計することによっても種々の交通特性が把握できる。本節では、まず部門別観測結果の集計について述べ、次節で部門別結果を総合する集計について述べる。

4.3.1 駐車車輛観測部門の結果の集計

本観測部門の集計用インプットデータは前節で述べたとおりであるが、本観測部門単独で得られる交通特性は駐車に関する交通特性である。駐車に関する交通特性を明らかにしようとするれば、①車種の違い、②駐車地区の違いに着目する必要がある。②の駐車地区の違いとは、本来交通の目的とする施設の遠いによる駐車特性の違いを調べるべきであるが、本交通観測では前述のように道路区域の分割で、施設に付随する交通を捉えようとしているため、②のように駐車地区の違いごとの駐車特性を明らかとする。一方、これらの特性は時間的にも変化するものであるから、③時間ごとの駐車特性も捉える必要がある。つまり、車種別、駐車地区別、時間別の駐車特性を明らかとすればよいのであるが、この組合せを実施すると分類が細かすぎて、結局原データを並べたてることとなってしまい、明らかな特性がかくれてしまう。したがって、ここでは、つぎのような集計を行うこととする。

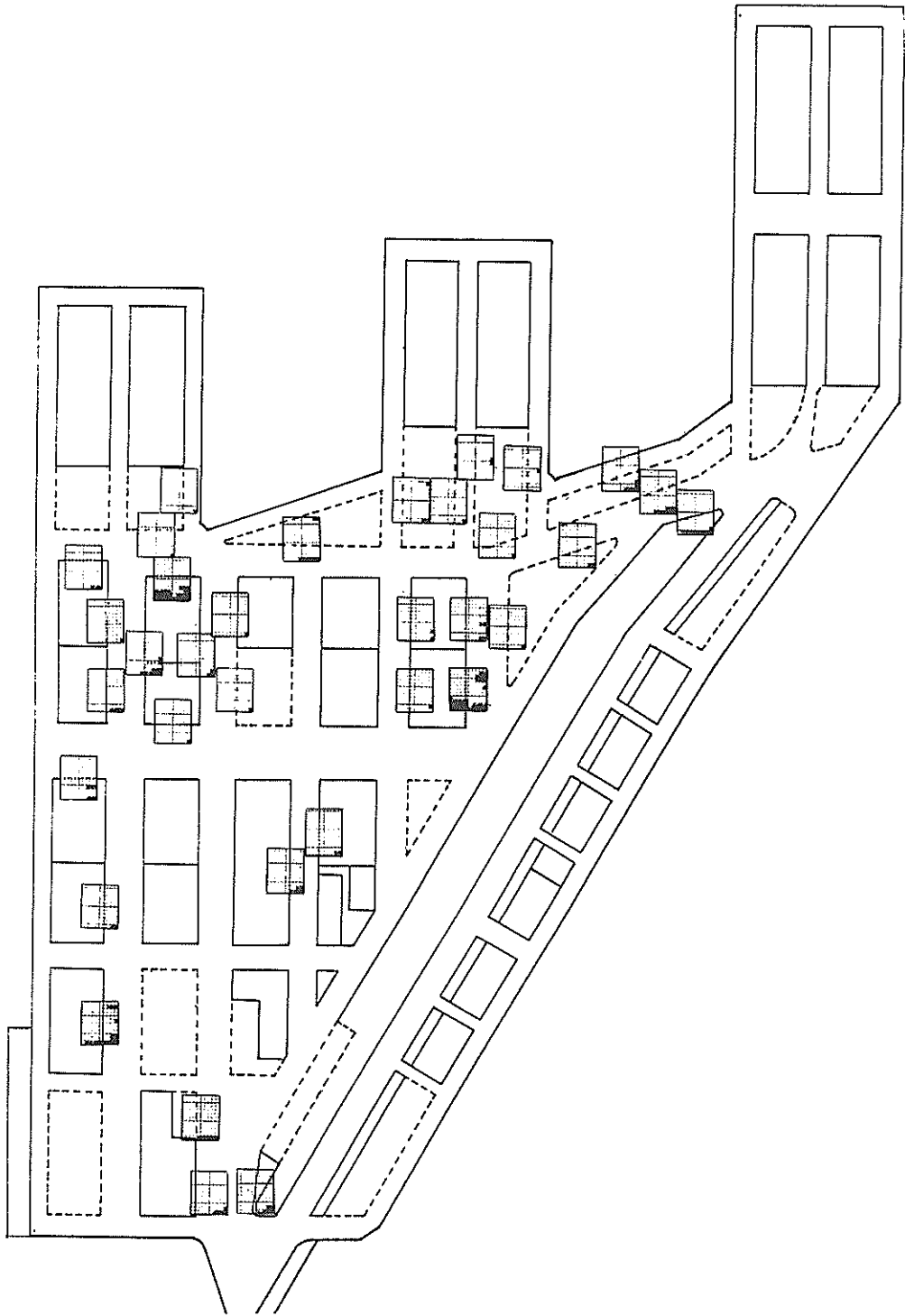


図 4-4 地区ごとの車種別駐車時間分布 (その 1)

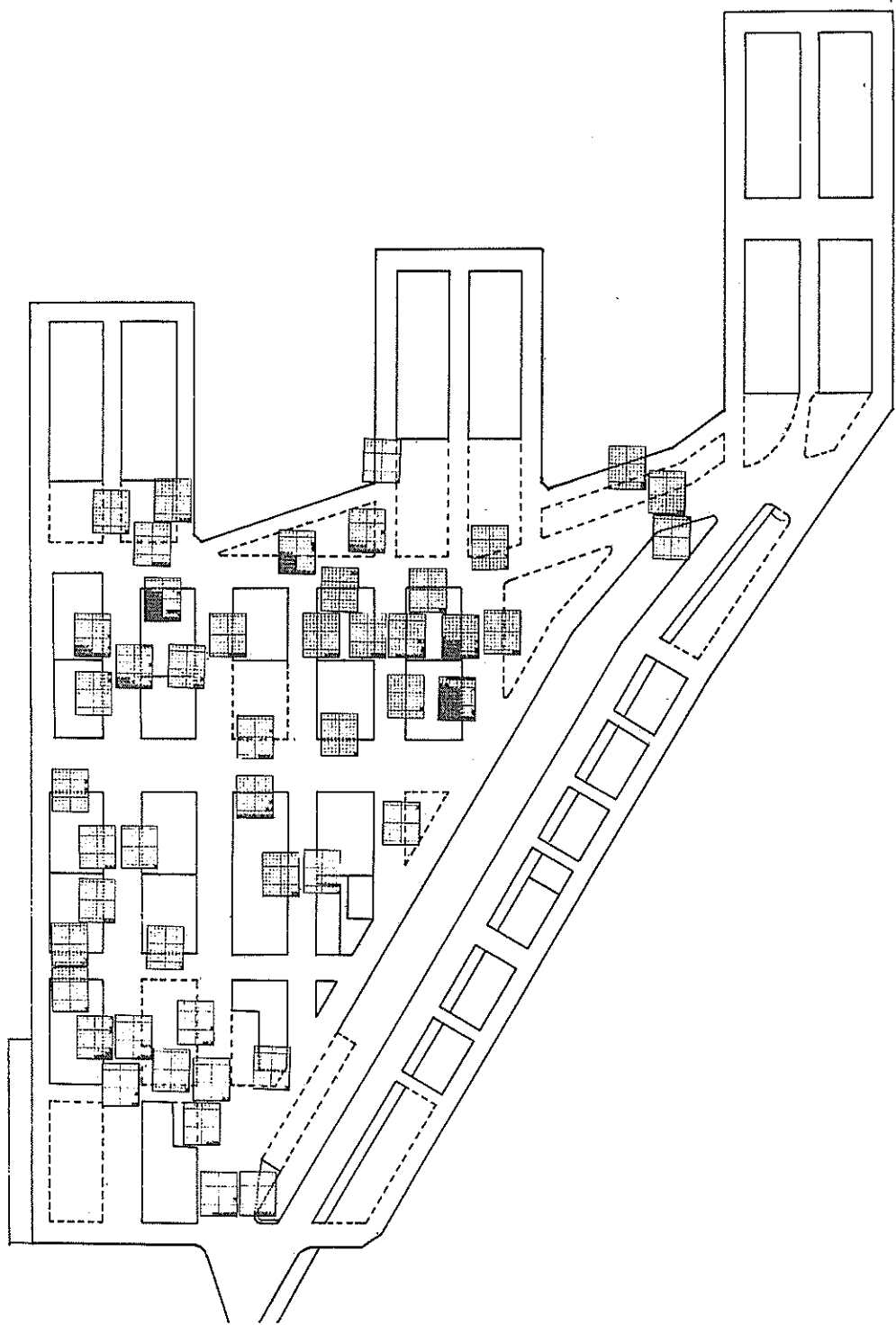


図 4-4 地区ごとの車種別駐車時間分布 (その2)

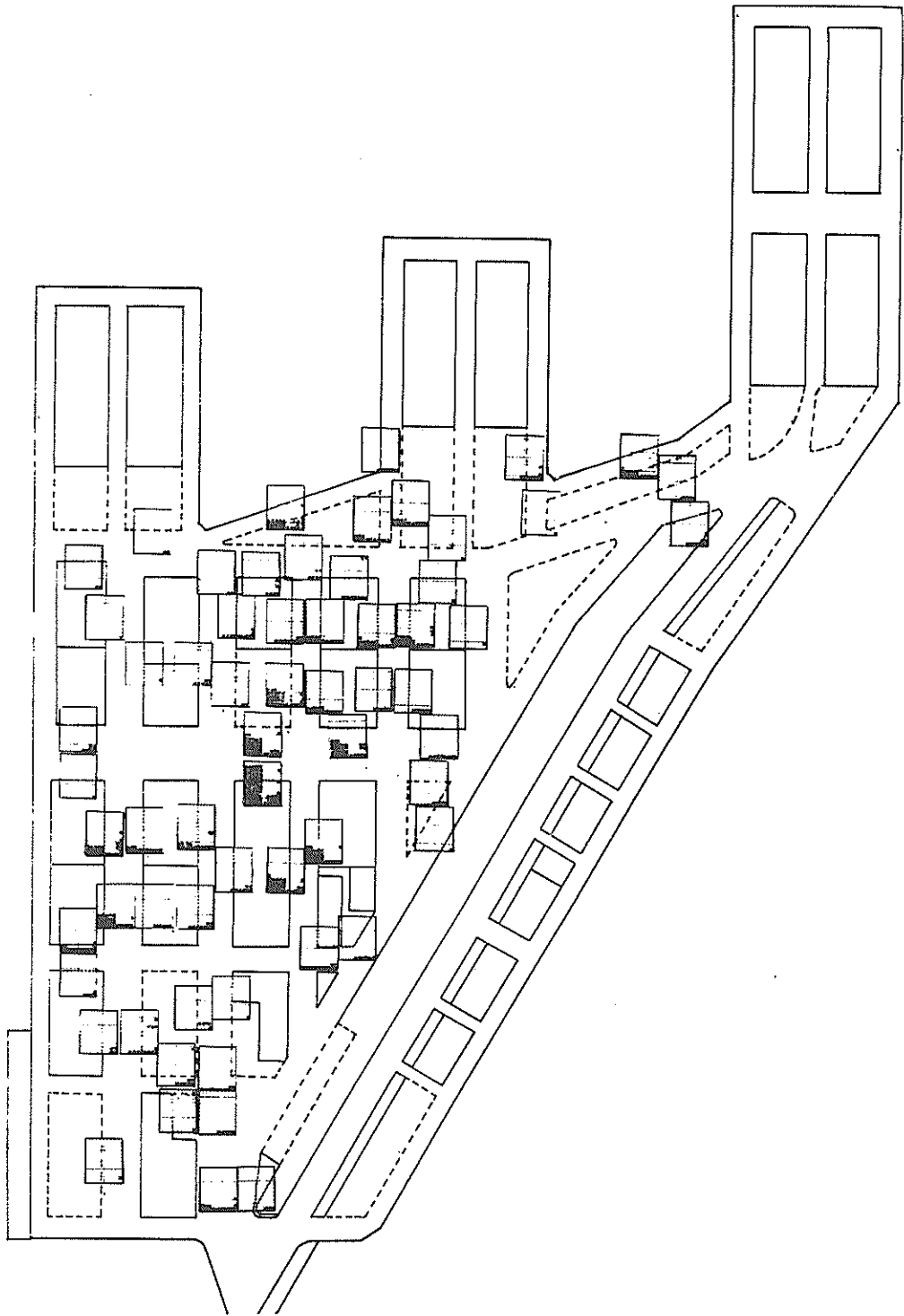


図4-4 地区ごとの車種別駐車時間分布 (その3)

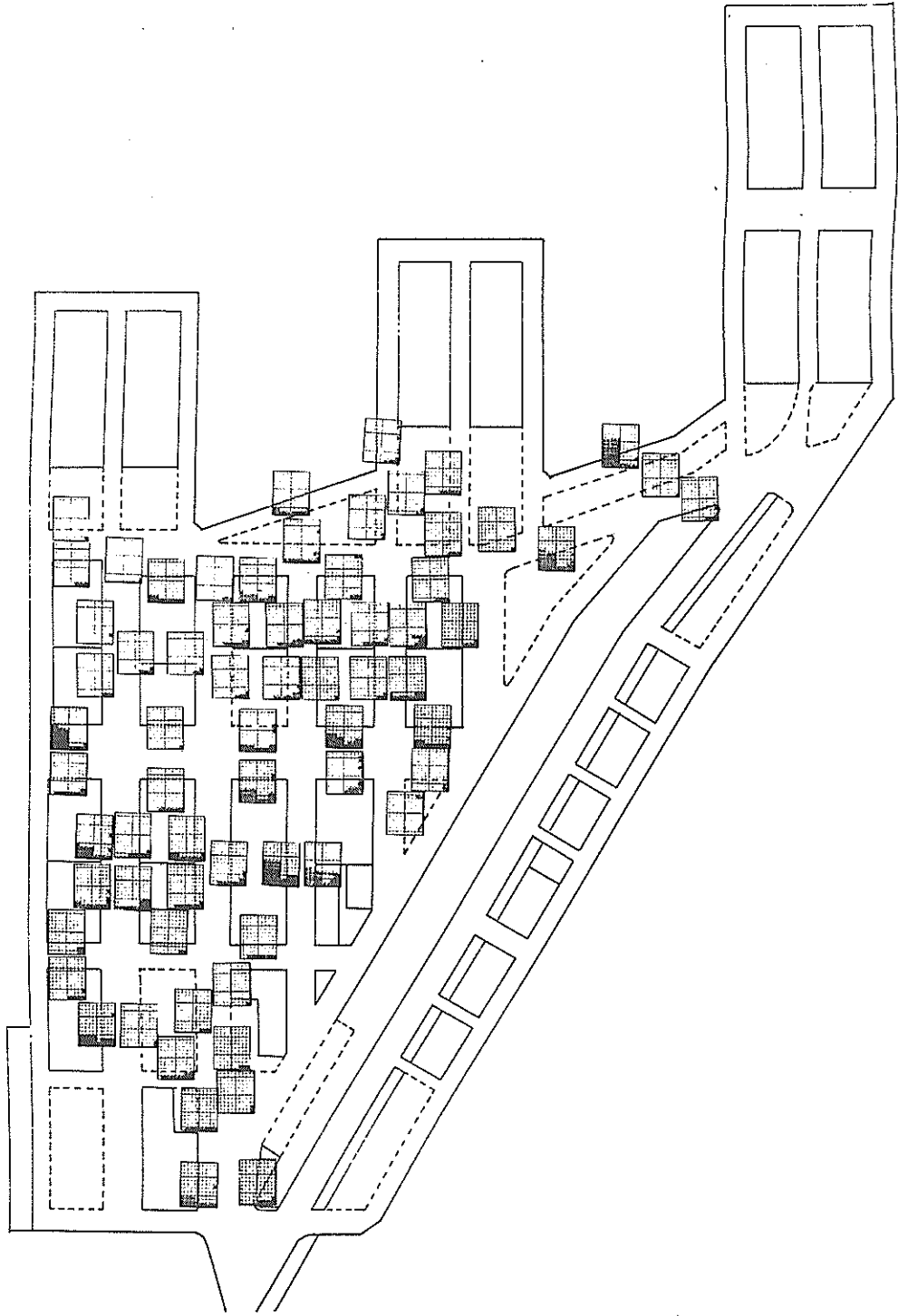


図4-4 地区ごとの車種別駐車時間分布 (その4)

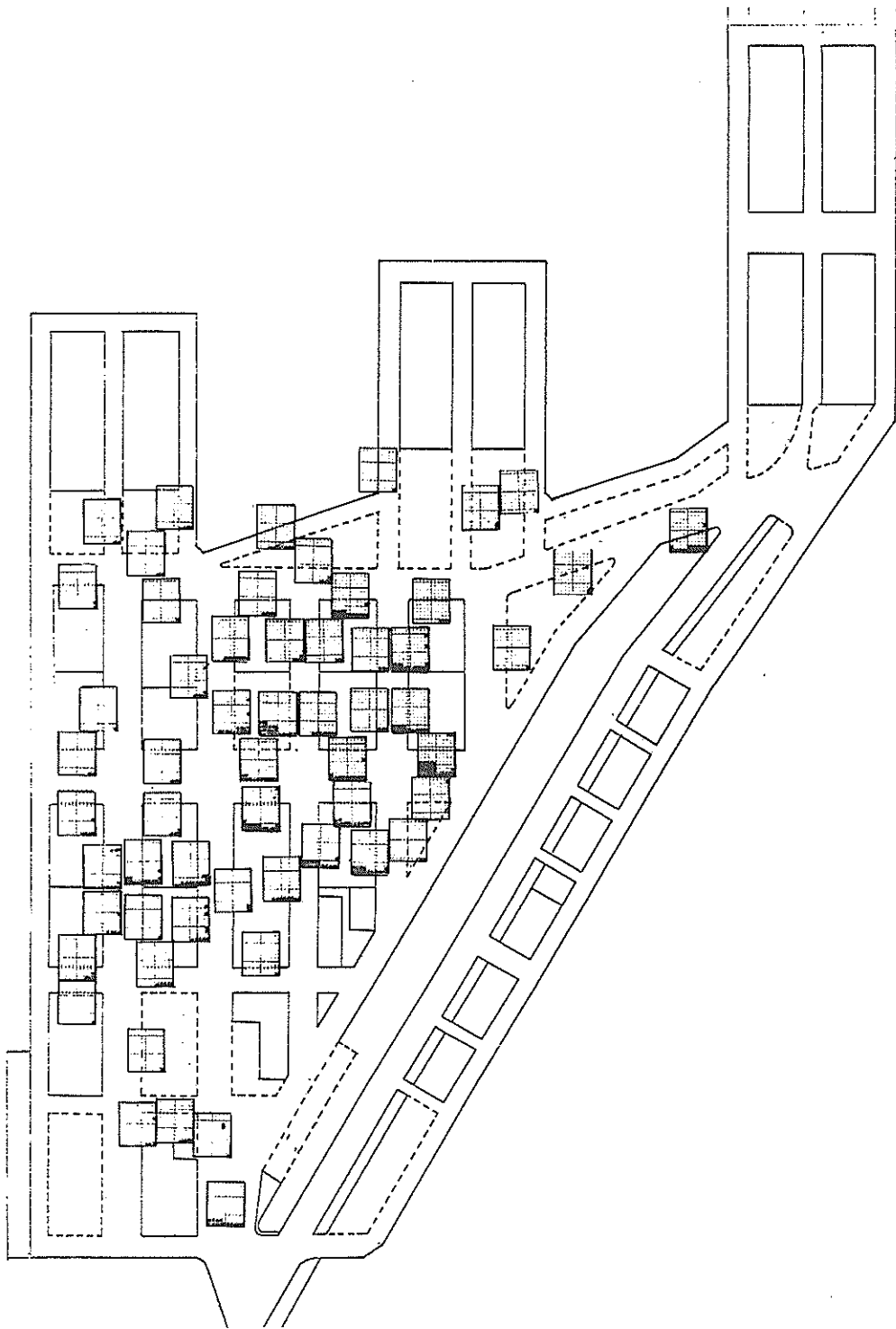


図 4-4 地区ごとの車種別駐車時間分布 (その 5)

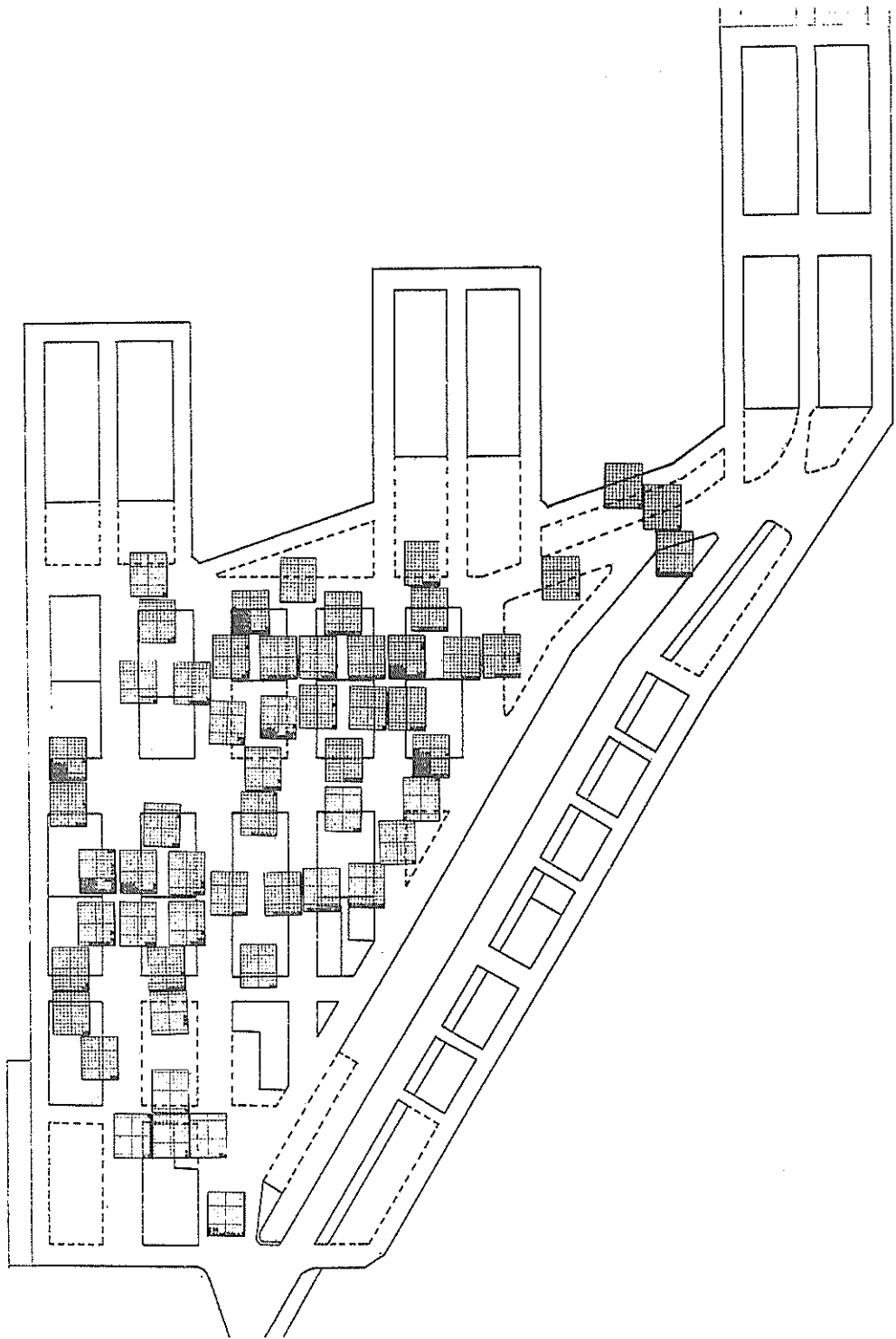


図 4-4 地区ごとの車種別駐車時間分布 (その6)

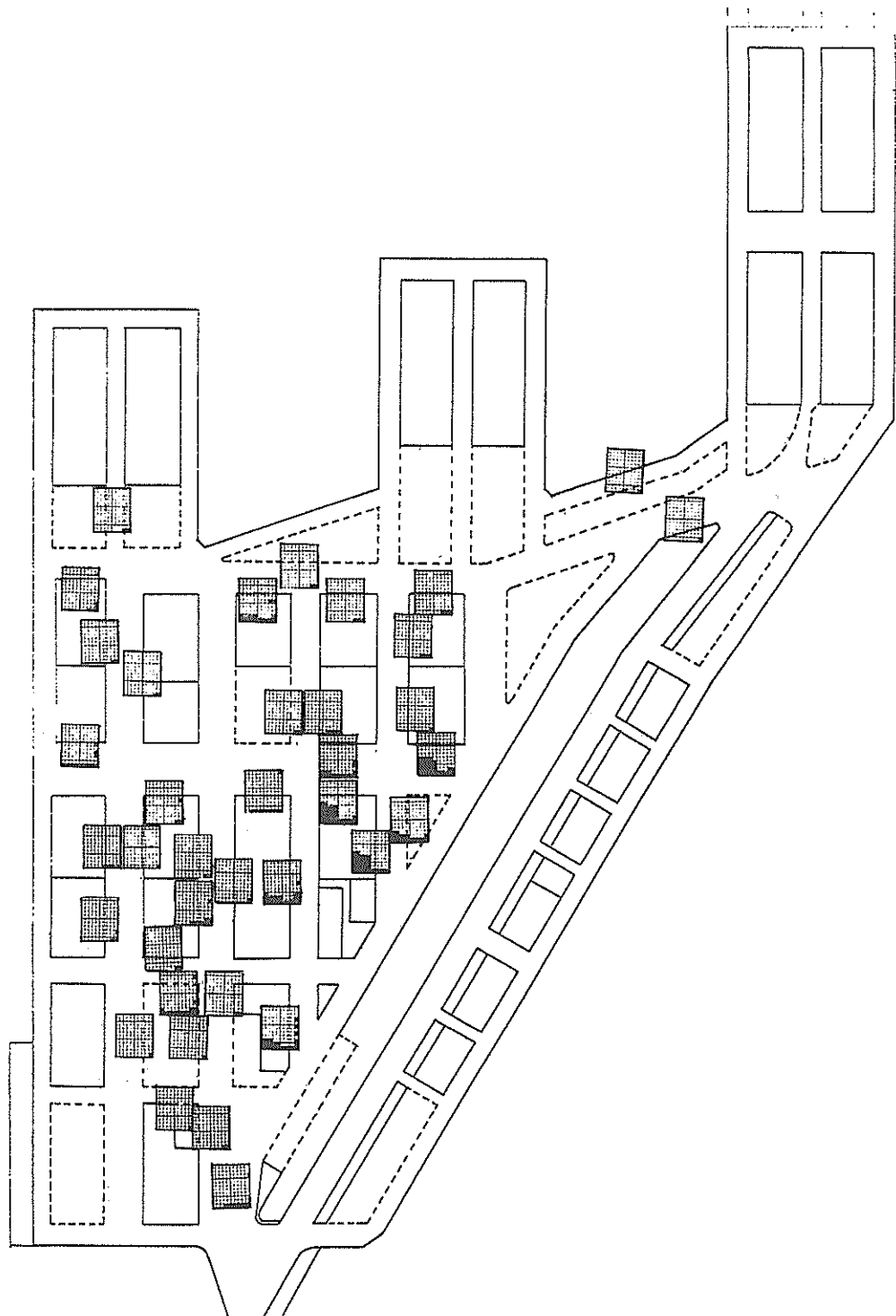


图4-4 地区ごとの車種別駐車時間分布 (その7)

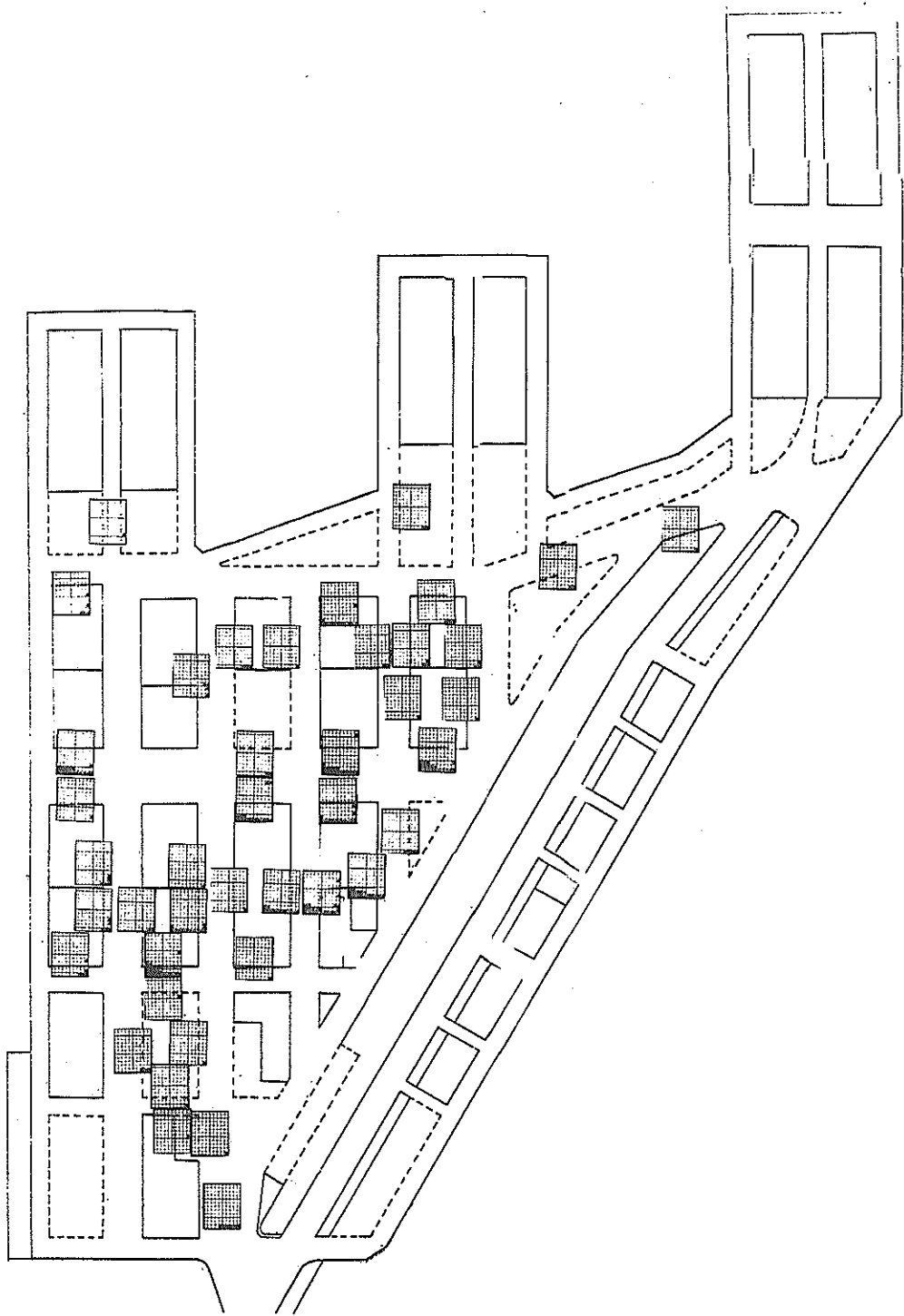


図 4-4 地区ごとの車種別停車時間分布 (その 8)

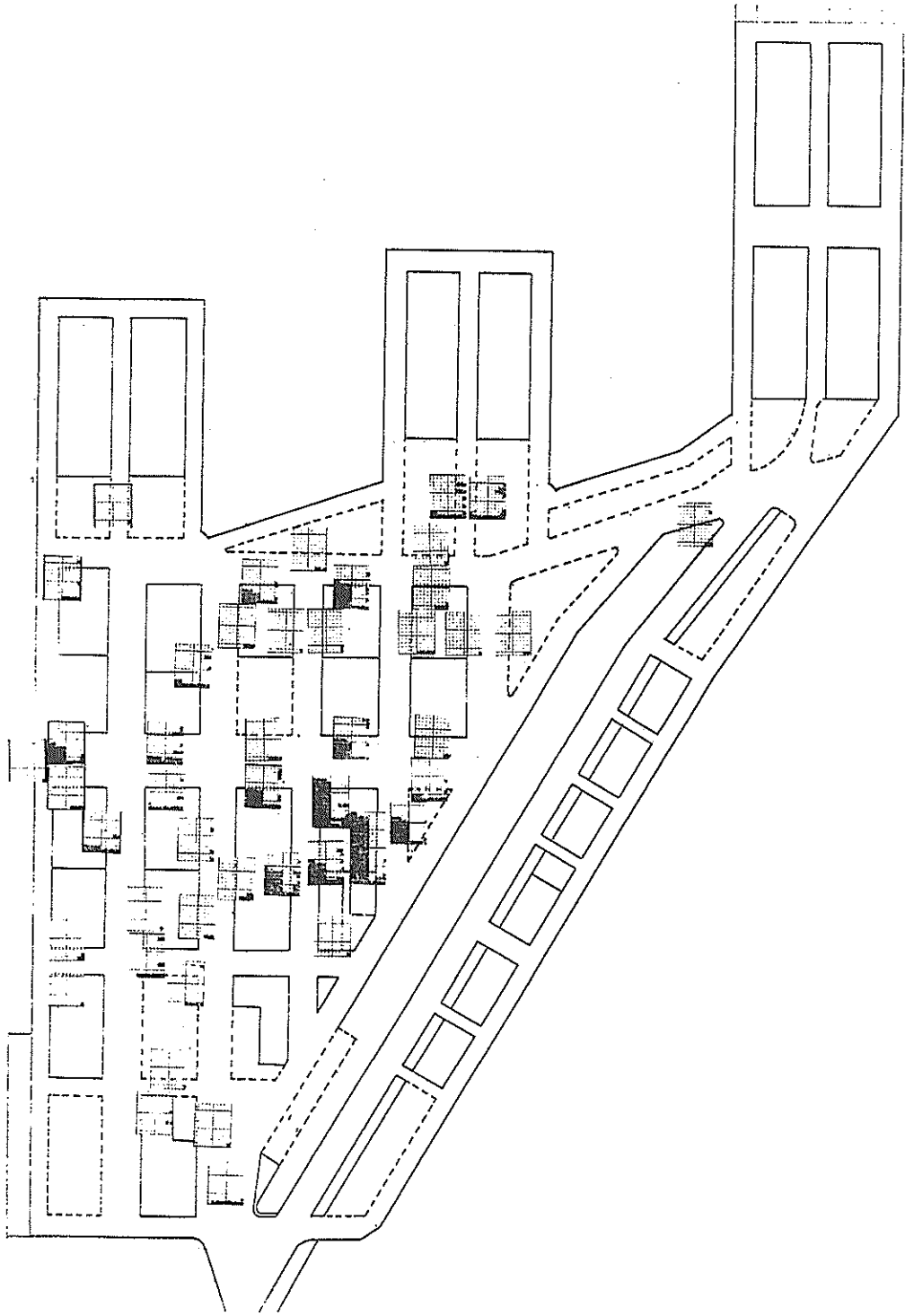


図 4-4 地区ごとの車種別駐車時間分布 (その9)

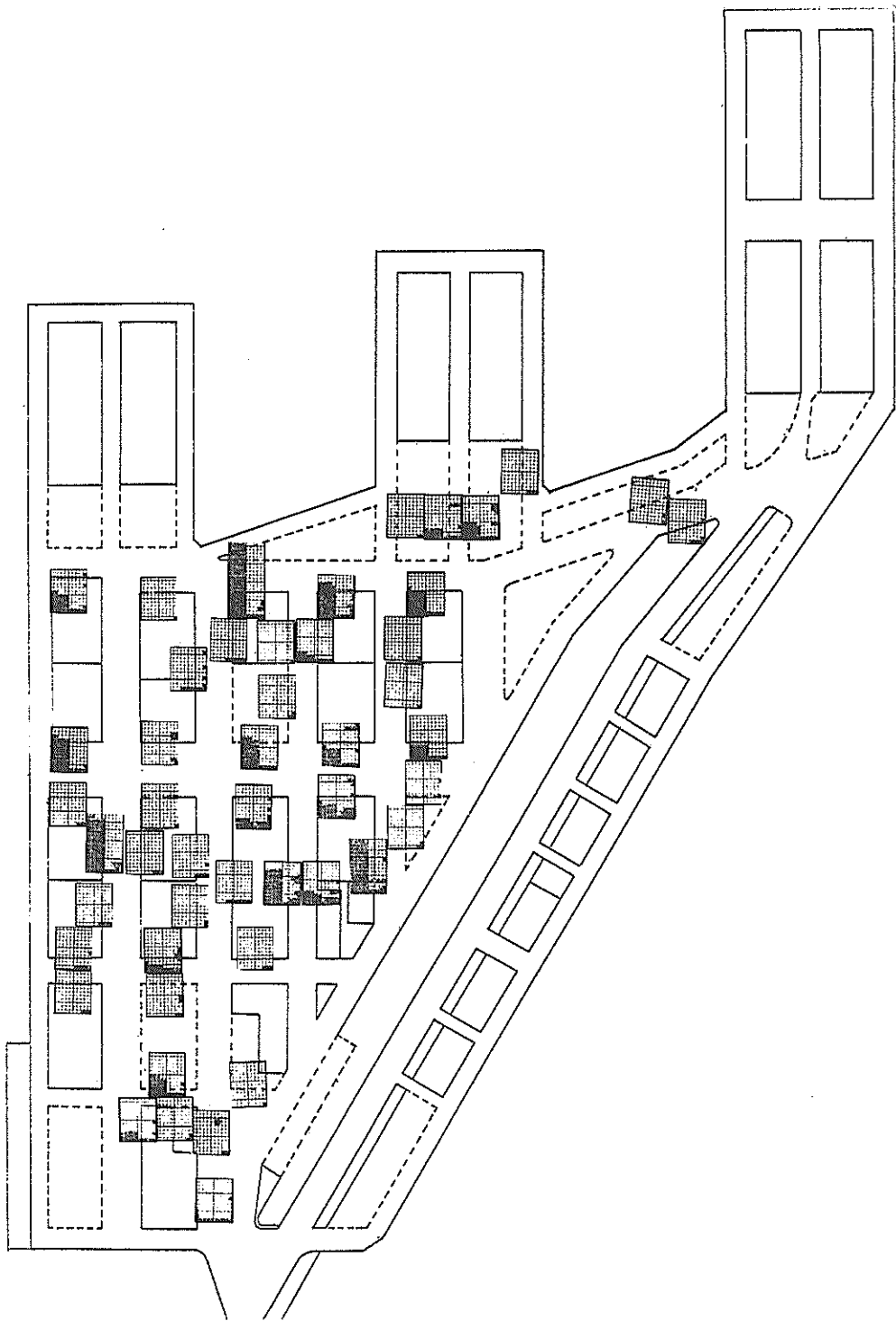


図4-4 地区ごとの車種別駐車時間分布 (その10)

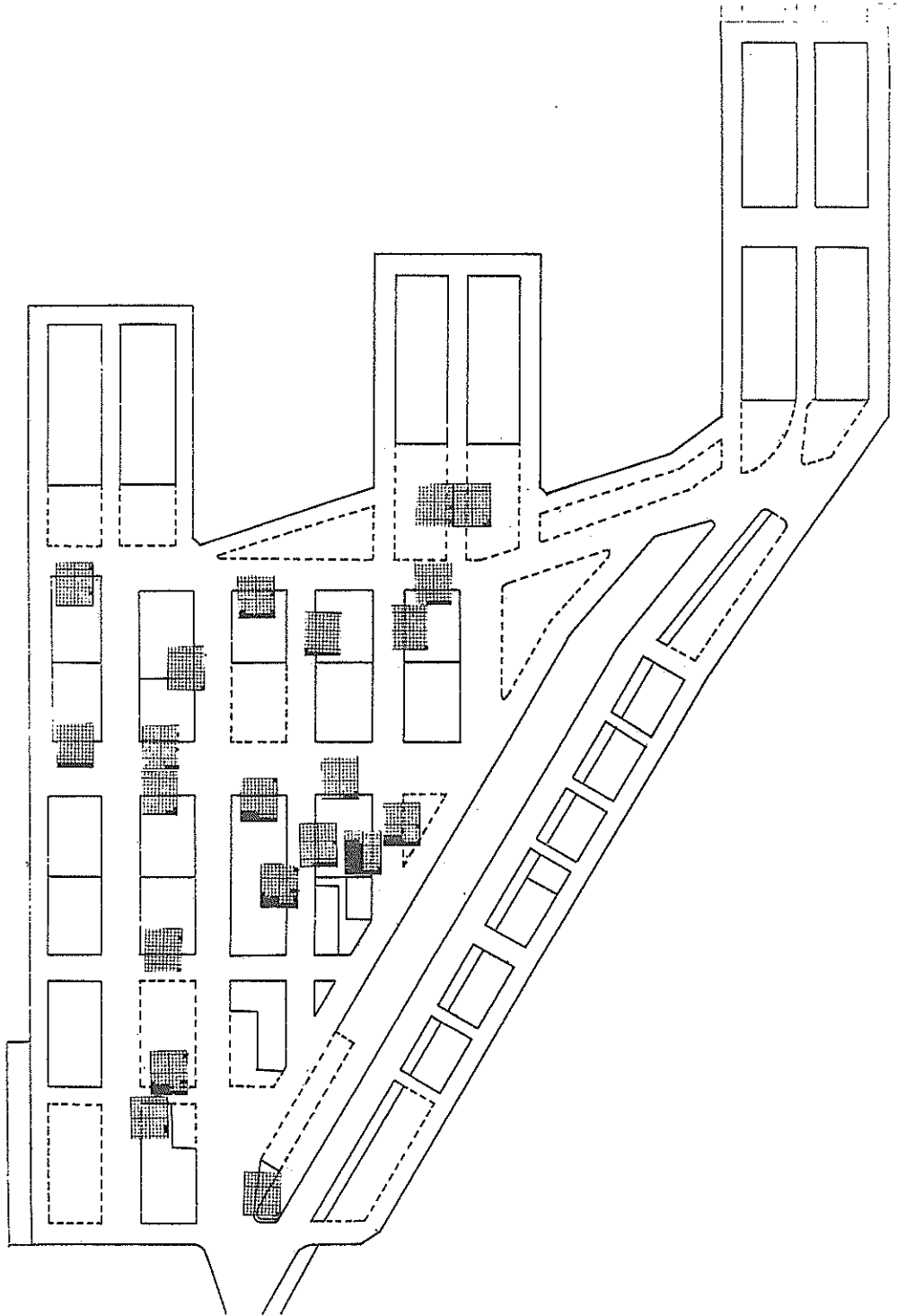


図 4-4 地区ごとの車種別駐車時間分布 (その11)

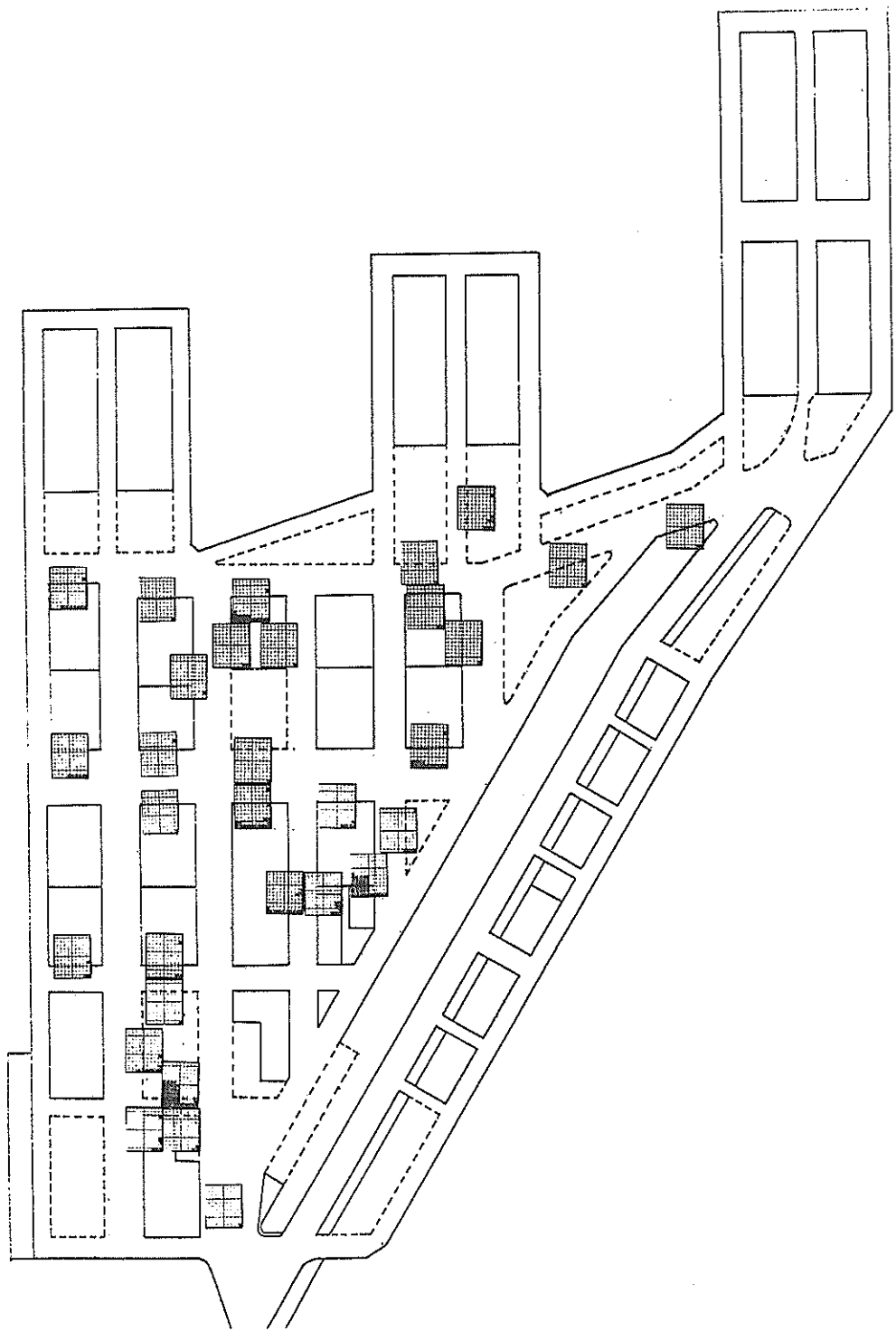


图 4-4 地区ごとの車種別駐車時間分布 (その 12)

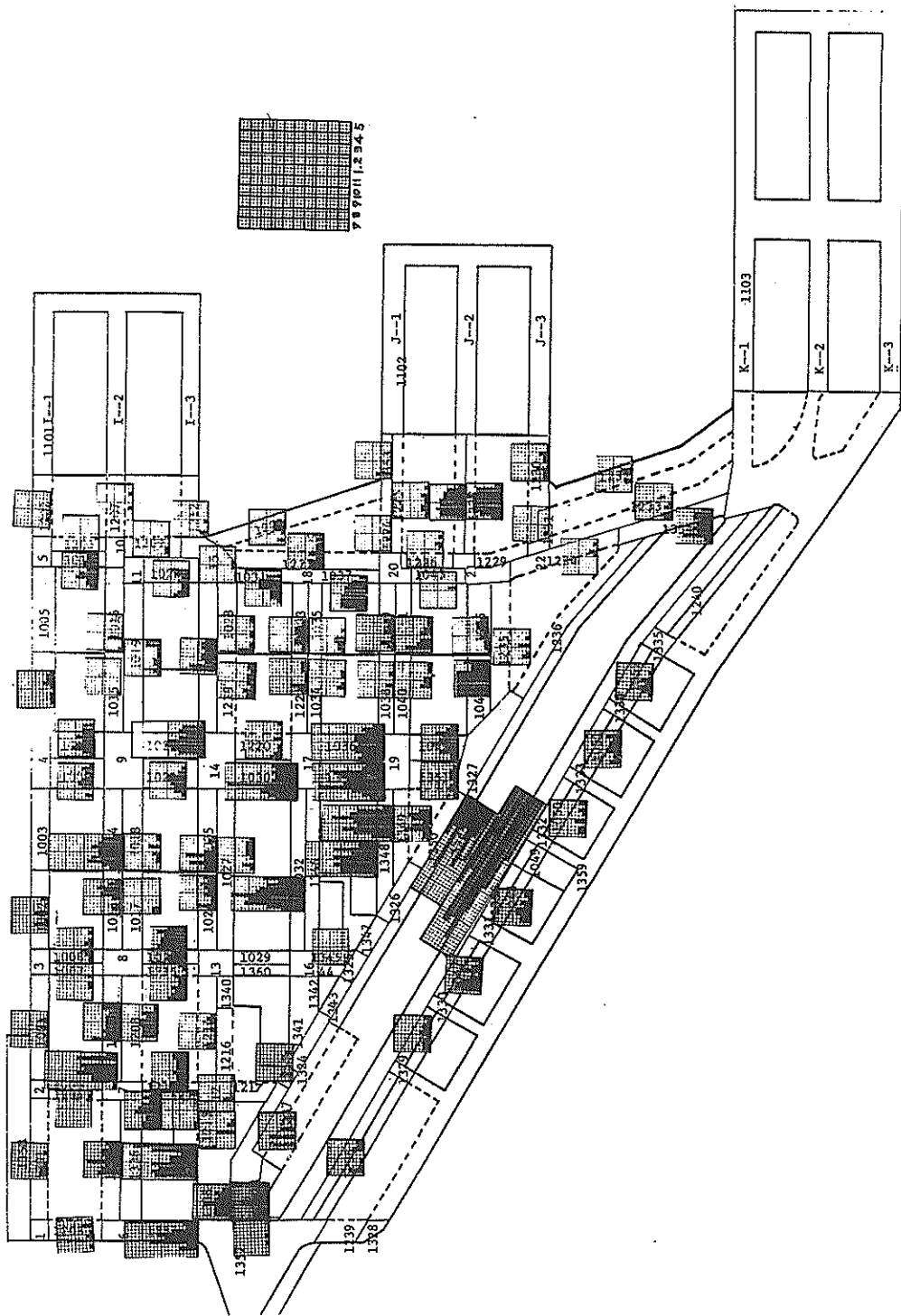


図 4-5 地区ごとの独別車輛の時間的变化 (その1)

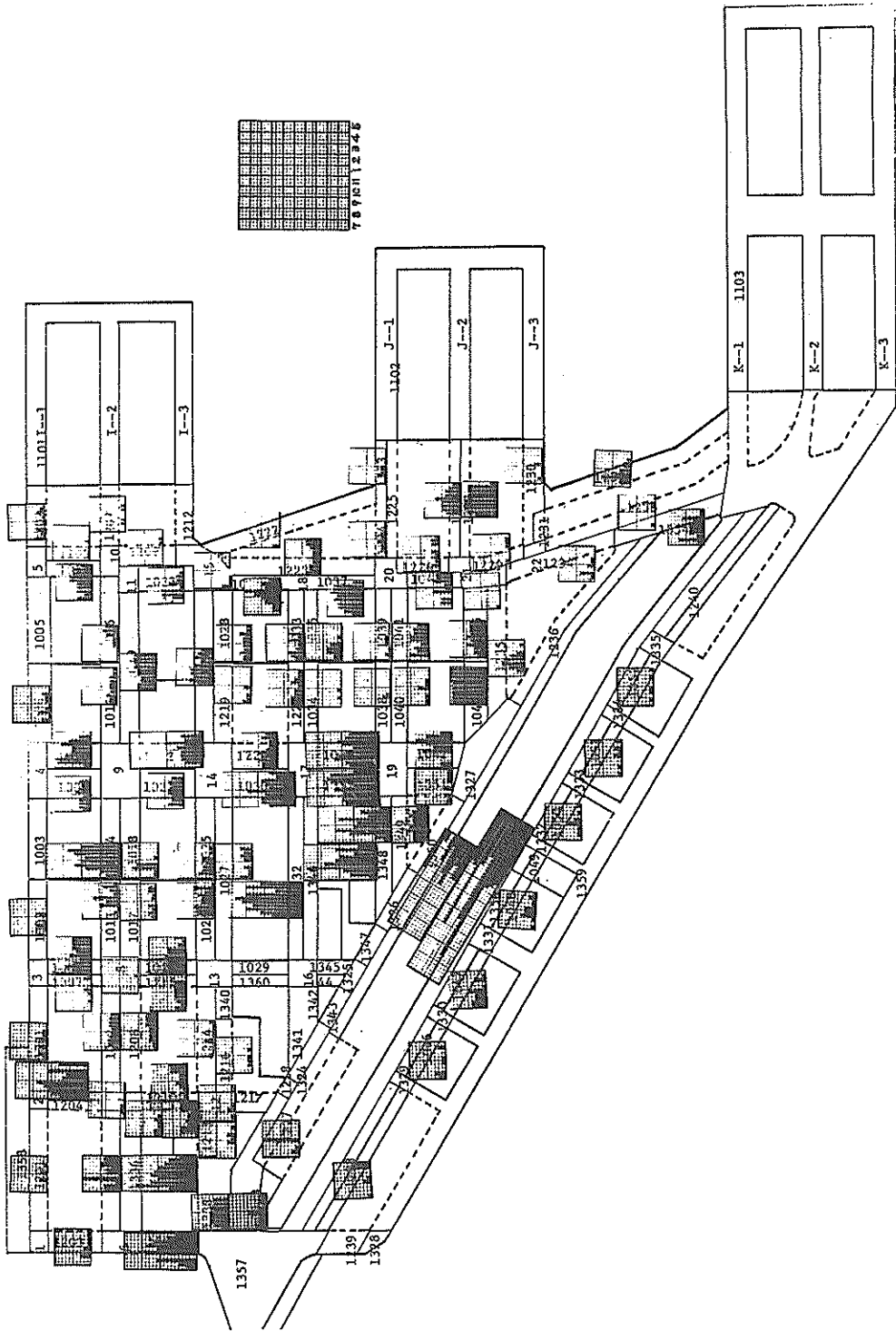


図 4-5 地区ごとの観測車輦の時間的变化 (その2)

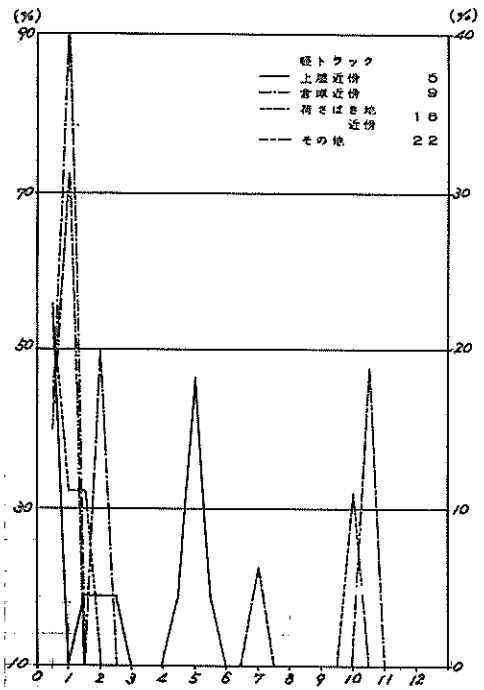
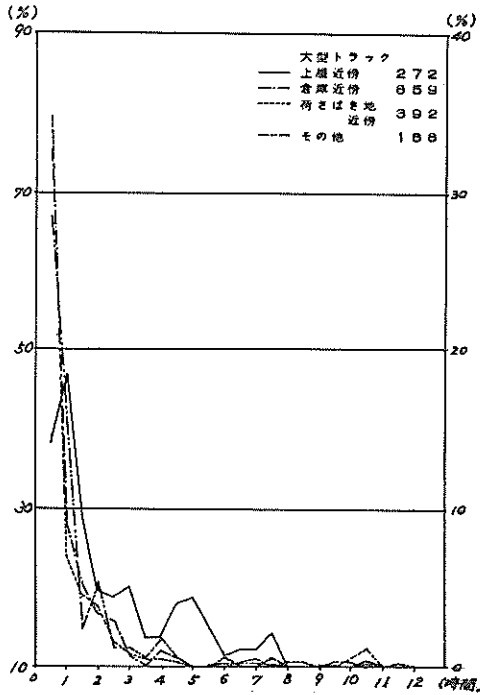
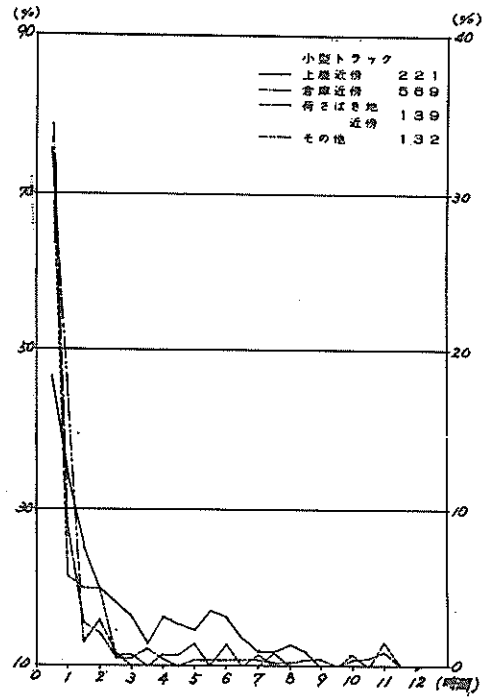
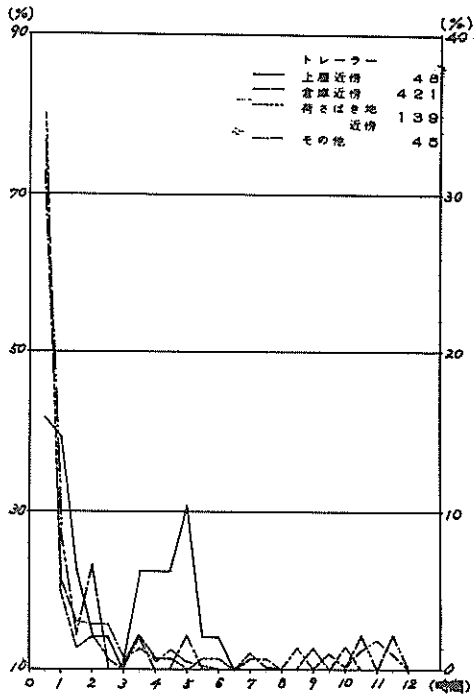


図4-6 再分類した地域別の車種ごとの駐車時間分布(その1)~(その4)

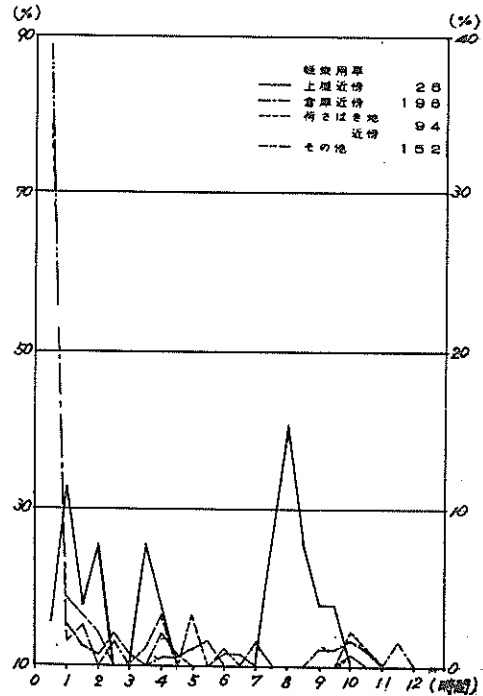
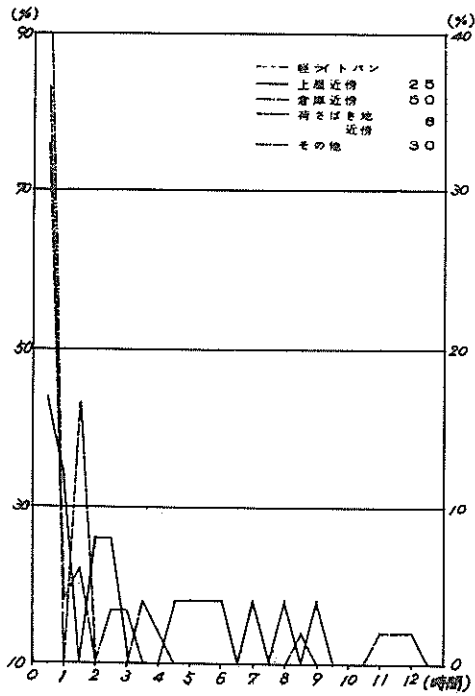
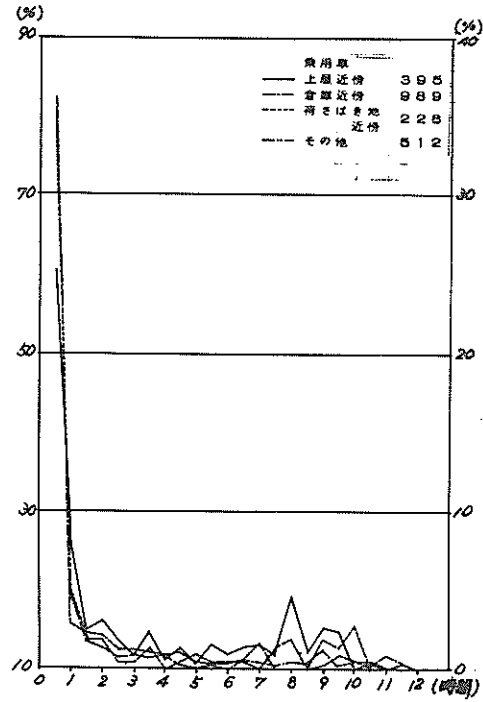
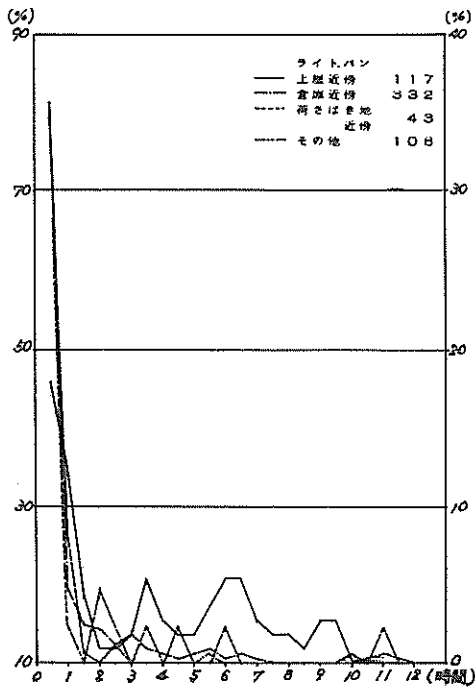


図4-6 再分類した地域別の車種ごとの駐車時間分布(その5)~(その8)

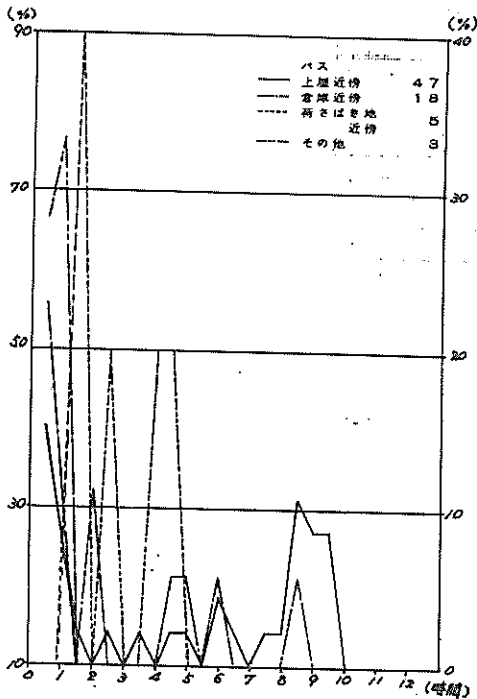


図4-6 再分類した地域別の車種ごとの駐車時間分布 (その9)

すなわち、まず、車種と駐車地区の違いに着目して、①地区ごとの車種別駐車時間分布を求める。もちろん、駐車時間分布は、本部門の観測結果のみから得られるものではないが、本観測部門の結果が主たるものであるためここで述べる。また、1日の時間的な経過とともに駐車車両数が、どのように変化するかを見るため、②1時間の平均的な駐車台数を各地区ごとに各車種別に求めることとする。さらに、このような地区別の表示では、駐車特性を明確に捉えることが困難であるため、③④倉庫周辺地区と①上屋周辺地区と②荷さばき地周辺地区と④その他の地区をまとめて車種別の駐車時間分布を求めることとする。もちろん、③④は上屋側出入車輛観測部門の観測結果から得られるものである。

図4-4には地区ごとの車種別駐車時間分布を示す。これらの図では、各観測日ごとの駐車時間分布が示されている。

図4-5には、車種別に、1時間の平均的な駐車台数を示す。この図は、各観測時刻に観測された駐車車両の台数を表示したものである。

図4-6には、再分類された地域別の駐車時間分布を示す。この再分類は図4-2の1,000台を倉庫周辺地域、200台を野横場周辺地域、1,100台を上屋周辺地域、1,300台をその他地域として集計したものである。また

車種	8/16				8/17				合計			
	上屋	倉庫	野横場	その他	上屋	倉庫	野横場	その他	上屋	倉庫	野横場	その他
① トレーラ	96.5	106.3	94.9	36.8	102.7	64.6	42.6	29.1	99.1	77.1	58.8	32.9
② 大型トラック	105.6	37.9	38.6	30.5	91.8	40.0	32.6	66.1	98.3	39.0	35.7	50.0
③ 小型トラック	91.4	55.0	33.0	33.8	104.4	42.9	58.2	47.6	98.5	47.8	43.9	39.0
④ 軽トラック	89.1	50.0	70.0	222.5	106.8	50.0	177.5	105.0	95.5	50.0	117.8	163.8
⑤ ライトバン	131.8	48.5	48.9	27.6	247.6	40.9	64.0	33.2	194.4	44.5	54.2	28.4
⑥ 軽ライトバン	90.3	84.3	36.7	28.3	134.3	71.9	10.0	16.7	112.5	77.6	23.3	23.7
⑦ 乗用車	102.3	67.2	134.8	35.3	121.4	43.6	50.2	52.4	112.6	50.8	73.4	42.0
⑧ 軽乗用車	219.2	63.5	67.2	24.2	249.0	68.8	55.8	53.4	230.7	66.0	59.4	35.9
⑨ バス	171.7	80.0	133.3	30.0	251.3	117.8	205.0	35.0	212.3	98.9	162.0	33.3
⑩ 貨物車計	98.5	64.4	45.0	40.9	98.2	47.6	41.4	57.6	98.4	50.4	43.2	48.9
⑪ ライトバン計	123.8	53.0	47.7	27.7	238.7	45.1	55.0	30.8	179.3	49.8	50.4	27.8
⑫ 乗用車計	118.0	66.6	43.7	32.9	139.2	47.7	53.1	52.5	129.2	54.0	70.7	40.5
⑬ ⑩+⑫	119.3	62.8	97.2	31.6	159.4	47.1	53.3	47.3	140.5	52.7	69.0	37.4
⑭ 合計	109.2	58.2	59.3	34.1	130.1	47.4	46.4	50.8	120.2	51.5	52.0	40.7

表4-3 再分類した地域別の車種別平均駐車時間

表 4-4 上層側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン (その1)(その2)

観測地点 1 方向 出 通過交通量調査

車種	時刻 A.M.						P.M.						合 計
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー		3								1	3		4
2. 大型トラック		2	4	3	9	6		9	8	6	2		50
3. 小型トラック		1		5	1	2		2					12
4. 軽トラック			2		2			2					7
5. 普通ライトバン		1	2	5	5	1		8	4		2	2	29
6. 軽ライトバン			4	4				2					11
7. 普通乗用車			5	11	3	2		5	5	4	2	4	41
8. 軽乗用車									1				1
9. バス			2	1								1	4
10. 貨物車小計		6	6	8	12	8		13	8	7	5		73
11. ライトバン小計		1	6	9	5	1		10	4		2	2	40
12. 乗用車小計			7	12	3	2		5	6	4	2	5	46
13. 関連車小計		1	13	21	8	3		15	10	4	4	7	86
14. 合 計		7	19	29	20	11		28	18	11	9	7	159

観測地点 3 方向 出 通過交通量調査

車種	時刻 A.M.						P.M.						合 計
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー													
2. 大型トラック		1	2	7	2	4		6	5	6	1		34
3. 小型トラック		1	4	4	4	3		6	4	2	4		32
4. 軽トラック								1					1
5. 普通ライトバン			1	5	1	3		8	2	3	2	1	26
6. 軽ライトバン				1	2	1							4
7. 普通乗用車		10	7	3	4	6		5	4	5	1	1	46
8. 軽乗用車			1					3	1	1			6
9. バス					1				3				4
10. 貨物車小計		2	6	11	6	7		13	9	8	5		67
11. ライトバン小計			1	6	3	4		8	2	3	2	1	30
12. 乗用車小計		10	8	3	5	6		8	8	6	1	1	56
13. 関連車小計		10	9	9	8	10		16	10	9	3	2	86
14. 合 計		12	15	20	14	17		29	19	17	8	2	153

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン(その3)(その4)

観測地点 4 方向 出 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合 計
	A.M.			P.M.			A.M.			P.M.			
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー				1	1						2		4
2. 大型トラック			1	8	4	2		2	3	1		1	22
3. 小型トラック			1	1	4	4		4		4	3	1	22
4. 軽トラック								1					1
5. 普通ライトバン			2	1	2				2	3	1	1	12
6. 軽ライトバン								1					1
7. 普通乗用車		2	9	2	4	7		5	3	5	1	1	39
8. 軽乗用車					1								1
9. バス			3	1	2	1		2	1			1	11
10. 貨物車小計			2	10	9	6		7	3	5	5	2	49
11. ライトバン小計			2	1	2				3	3	1	1	13
12. 乗用車小計		2	12	3	7	8		7	4	5	1	2	51
13. 関連車小計		2	14	4	9	8		7	7	8	2	3	64
14. 合 計		2	16	14	18	14		14	10	13	7	5	113

観測地点 6 方向 出 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合 計
	A.M.			P.M.			A.M.			P.M.			
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー											1		1
2. 大型トラック			4	6	2	2		12	4	1	2		33
3. 小型トラック			4	11	10	9		13	15	11	19	2	94
4. 軽トラック						1							1
5. 普通ライトバン			3	3	8	1		3			2	2	22
6. 軽ライトバン					1								1
7. 普通乗用車		2	8	7	8	6		6	8	10	7	5	67
8. 軽乗用車				1									1
9. バス			1			1						1	3
10. 貨物車小計			8	17	12	12		25	19	12	22	2	129
11. ライトバン小計			3	3	9	1		3			2	2	23
12. 乗用車小計		2	9	8	8	7		6	8	10	7	6	71
13. 関連車小計		2	12	11	17	8		6	11	10	9	8	94
14. 合 計		2	20	28	29	20		31	30	22	31	10	223

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン(その5)(その6)

観測地点 7 方向 出 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.			P.M.			A.M.			P.M.			
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー				2	3	1			2	1			9
2. 大型トラック		5	10	18	9	5		16	15	12	1	1	92
3. 小型トラック			6	12	13	9		18	11	10	4	1	84
4. 軽トラック			1		2			1	2		1		7
5. 普通ライトバン			1	1	5	2		3	6	3	2	2	25
6. 軽ライトバン			1	1		1		2	1	1		1	8
7. 普通乗用車		1	12	11	12	3		14	10	15	13	1	92
8. 軽乗用車			1	3	2	1		1	1		2	1	12
9. バス			3	1		1		2	3		1	1	12
10. 貨物車小計		5	17	32	27	15		35	30	23	6	2	192
11. ライトバン小計			2	2	5	3		5	7	4	2	3	33
12. 乗用車小計		1	16	15	14	5		17	14	15	16	3	116
13. 関連車小計		1	18	17	19	8		22	21	19	18	6	149
14. 合計		6	35	49	46	23		57	51	42	24	8	341

観測地点 9 方向 出 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.			P.M.			A.M.			P.M.			
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー			2		6			4	7	5	5		29
2. 大型トラック		2	17	11	8	4		7	2	2	1		54
3. 小型トラック			9	6	6	3		18	11	2	4		59
4. 軽トラック			1	2				1					4
5. 普通ライトバン		1	8	2		1		7	2	3	2	2	28
6. 軽ライトバン		1		1		1		1					4
7. 普通乗用車		5	19	15	24	10		14	11	6	3	7	114
8. 軽乗用車		1	1		1	3		1	1		1	1	10
9. バス			6	2	1			2	2	2	1	2	18
10. 貨物車小計		2	29	19	20	7		30	20	9	10		146
11. ライトバン小計		2	8	3		2		7	3	3	2	2	32
12. 乗用車小計		6	26	17	26	13		17	14	8	5	10	142
13. 関連車小計		8	34	20	26	15		24	17	11	7	12	174
14. 合計		10	63	39	46	22		54	37	20	17	12	320

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン (その7)(その8)

観測地点 1 方向 入 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.						P.M.						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー				1				1			3		5
2. 大型トラック		4	3	7	8	8		2	10	4	3		49
3. 小型トラック		1	1	2	5	5		2	5	2			23
4. 軽トラック		1	2	1	1								5
5. 普通ライトバン			1	7	4	4		6	5	2	2	4	35
6. 軽ライトバン			1		2	3		1			1	1	9
7. 普通乗用車			3	6	10	5		3	5	2	6	4	44
8. 軽乗用車				1		1					1	1	4
9. バス			1	1						1			3
10. 貨物車小計		6	6	11	14	13		5	15	6	6		82
11. ライトバン小計			2	7	6	7		7	5	2	3	5	44
12. 乗用車小計			4	8	10	6		3	5	3	7	5	51
13. 関連車小計			6	15	16	13		10	10	5	10	10	95
14. 合計		6	12	26	30	26		15	25	11	16	10	177

観測地点 3 方向 入 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.						P.M.						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー													
2. 大型トラック		1	2	6	4	3		6	1	14	3		40
3. 小型トラック			2	5	5			5	3	2			22
4. 軽トラック								1					1
5. 普通ライトバン			2	6	2	3		1	5	2	4	1	26
6. 軽ライトバン					1								1
7. 普通乗用車		9	6	4	2	5		7	4	8	2	1	48
8. 軽乗用車		1				2			1	1	3		8
9. バス			1										1
10. 貨物車小計		1	4	11	9	3		12	4	16	3		63
11. ライトバン小計			2	6	3	3		1	5	2	4	1	27
12. 乗用車小計		10	7	4	2	7		7	5	9	5	1	57
13. 関連車小計		10	9	10	5	10		8	10	11	9	2	84
14. 合計		11	13	21	14	13		20	14	27	12	2	147

表4-4 上層側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン(その9)(その10)

観測地点 4 方向 入 通過交通量調査

車種	時刻						P.M.						合計	
	A.M. 7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
1. トレーラー				1							1	1		3
2. 大型トラック			4	3	5	5		3	2			1		23
3. 小型トラック			1	1	1	4		4	1	3	4	2		21
4. 軽トラック								1						1
5. 普通ライトバン			2			2		1	1		1			7
6. 軽ライトバン														
7. 普通乗用車			4	1	7	5		1	2	5	6	5		36
8. 軽乗用車					1									1
9. バス			1		1	1		1				2		6
10. 貨物車小計			5	5	6	9		7	4	3	5	4		48
11. ライトバン小計			2			2		1	1		1			7
12. 乗用車小計			5	1	9	6		2	2	5	6	7		43
13. 関連車小計			7	1	9	8		3	3	5	7	7		50
14. 合計			12	6	15	17		10	7	8	12	14		98

観測地点 6 方向 入 通過交通量調査

車種	時刻						P.M.						合計	
	A.M. 7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
1. トレーラー														
2. 大型トラック			1	2	5	2		4	7	2	3			26
3. 小型トラック			1	8	15	14		12	12	12	20	5		99
4. 軽トラック						2								2
5. 普通ライトバン			2	2	5	3				3	2	1		18
6. 軽ライトバン			1			1								2
7. 普通乗用車		4	6	7	8	7		7	10	7	7	9		72
8. 軽乗用車									1					1
9. バス			2	1		2			2			1		8
10. 貨物車小計			2	10	20	18		16	19	14	23	5		127
11. ライトバン小計			3	2	5	4				3	2	1		20
12. 乗用車小計		4	8	8	8	9		7	13	7	7	10		81
13. 関連車小計		4	11	10	13	13		7	13	10	9	11		101
14. 合計		4	13	20	33	31		23	32	24	32	16		228

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン (その11)(その12)

観測地点 7 方向 入 通過交通量調査

車種	時刻	A.M.						P.M.						合 計	
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
1. トレーラー				1		2	2		1	3					9
2. 大型トラック		1	7	29	12	8		14	20	4	3	1		99	
3. 小型トラック		1	3	7	10	11		10	7	10	9			68	
4. 軽トラック				1										1	
5. 普通ライトバン		1	3	4	3	3			4	8	3	1		30	
6. 軽ライトバン			3					1	1			3		8	
7. 普通乗用車		2	5	4	11	5		10	11	11	10	7		76	
8. 軽乗用車				3	2	6		2	2	3	1			19	
9. バス			2			2		1	2	1	1	1		10	
10. 貨物車小計		2	11	37	24	21		25	30	14	12	1		177	
11. ライトバン小計		1	6	4	3	3		1	5	8	3	4		38	
12. 乗用車小計		2	7	7	13	13		13	15	15	12	8		105	
13. 関連車小計		3	13	11	16	16		14	20	23	15	12		143	
14. 合 計		5	24	48	40	37		39	50	37	27	13		320	

観測地点 9 方向 入 通過交通量調査

車種	時刻	A.M.						P.M.						合 計
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー					6	1		5	2	7	5			26
2. 大型トラック		2	7	15	8	18		11	11	15	7	1		95
3. 小型トラック			1	13	8	9		15	15	8	6			75
4. 軽トラック					1	2		1	3		2			9
5. 普通ライトバン			5	3		2		3	2	3	2	4		24
6. 軽ライトバン		2			2	4			1	2	1			12
7. 普通乗用車		5	8	8	13	7		5	17	13	5	8		89
8. 軽乗用車			1		8	1			1	2	5	1		19
9. バス			2	3	2			3		3	4	4		21
10. 貨物車小計		2	8	28	23	30		32	31	30	20	1		205
11. ライトバン小計		2	5	3	2	6		3	3	5	3	4		36
12. 乗用車小計		5	11	11	23	8		8	18	18	14	13		129
13. 関連車小計		7	16	14	25	14		11	21	23	17	17		165
14. 合 計		9	24	42	28	44		43	52	53	37	18		370

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン(その13)(その14)

観測地点 1 方向 合計 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.			P.M.			A.M.			P.M.			
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー			1				1		1	6			9
2. 大型トラック	7	7	10	17	14		11	18	10	5			99
3. 小型トラック	3	1	7	6	7		4	5	2				35
4. 軽トラック	2	4	1	3			2						12
5. 普通ライトバン		3	12	9	5		14	9	2	4	6		64
6. 軽ライトバン	1	5	4	2	3		3			1	1		20
7. 普通乗用車		8	17	13	7		8	10	6	8	8		85
8. 軽乗用車			1		1		1			1	1		5
9. バス		3	2						1		1		7
10. 貨物車小計	12	12	19	26	21		18	23	13	11			155
11. ライトバン小計	1	8	16	11	8		17	9	2	5	7		84
12. 乗用車小計		11	20	13	8		8	11	7	9	10		97
13. 関連車小計	1	19	36	24	16		25	20	9	14	17		181
14. 合計	13	31	55	50	37		43	43	22	25	17		336

観測地点 3 方向 合計 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.			P.M.			A.M.			P.M.			
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー													
2. 大型トラック	2	4	13	6	7		12	6	20	4			74
3. 小型トラック	1	6	9	9	3		11	7	4	4			54
4. 軽トラック							2						2
5. 普通ライトバン		3	11	3	6		9	7	5	6	2		52
6. 軽ライトバン			1	3	1								5
7. 普通乗用車	19	13	7	6	11		12	8	13	3	2		94
8. 軽乗用車	1	1			2		3	2	2	3			14
9. バス		1		1				3					5
10. 貨物車小計	3	10	22	15	10		25	13	24	8			130
11. ライトバン小計		3	12	6	7		9	7	5	6	2		57
12. 乗用車小計	20	15	7	7	13		15	13	15	6	2		113
13. 関連車小計	20	18	19	13	20		24	20	20	12	4		170
14. 合計	23	28	41	28	30		49	33	44	20	4		300

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン (その15)(その16)

観測地点 4 方向 合計 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.			P.M.			A.M.			P.M.			
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー				2	1						3	1	7
2. 大型トラック			5	11	9	7		5	5	1		2	45
3. 小型トラック			2	2	5	8		8	1	7	7	3	43
4. 軽トラック								1	1				2
5. 普通ライトバン			4	1	2	2		1	3	3	2	1	19
6. 軽ライトバン									1				1
7. 普通乗用車		2	13	3	11	12		6	5	10	7	6	75
8. 軽乗用車					2								2
9. バス			4	1	3	2		3	1			3	17
10. 貨物車小計			7	15	15	15		14	7	8	10	6	97
11. ライトバン小計			4	1	2	2		1	4	3	2	1	20
12. 乗用車小計		2	17	4	16	14		9	6	10	7	9	94
13. 関連車小計		2	21	5	18	16		10	10	13	9	10	114
14. 合計		2	28	20	33	31		24	17	21	19	16	211

観測地点 6 方向 合計 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.			P.M.			A.M.			P.M.			
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー											1		1
2. 大型トラック			5	8	7	4		16	11	3	5		59
3. 小型トラック			5	19	25	23		25	27	23	39	7	193
4. 軽トラック						3							3
5. 普通ライトバン			5	5	13	4			3	3	4	3	40
6. 軽ライトバン			1		1	1							3
7. 普通乗用車		6	14	14	16	13		13	18	17	14	14	139
8. 軽乗用車				1					1				2
9. バス			3	1		3			2			2	11
10. 貨物車小計			10	27	32	30		41	38	26	45	7	256
11. ライトバン小計			6	5	14	5			3	3	4	3	43
12. 乗用車小計		6	17	16	16	16		13	21	17	14	16	152
13. 関連車小計		6	23	21	30	21		13	24	20	18	19	195
14. 合計		6	33	48	62	51		54	62	46	63	26	451

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン (その17)(その18)

観測地点 7 方向 合計 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.						P.M.						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー			1	2	5	3		1	5	1			18
2. 大型トラック		6	17	47	21	13		30	35	16	4	2	191
3. 小型トラック		1	9	19	23	20		28	18	20	13	1	152
4. 軽トラック			1	1	2			1	2		1		8
5. 普通ライトバン		1	4	5	8	5		3	10	11	5	3	55
6. 軽ライトバン			4	1		1		3	2	1		4	16
7. 普通乗用車		3	17	15	23	8		24	21	26	23	8	168
8. 軽乗用車			1	6	4	7		3	3	3	3	1	31
9. バス			5	1		3		3	5	1	2	2	22
10. 貨物車小計		7	28	69	51	36		60	60	37	18	3	369
11. ライトバン小計		1	8	6	8	6		6	12	12	5	7	71
12. 乗用車小計		3	23	22	27	18		30	29	30	28	11	221
13. 関連車小計		4	31	28	35	24		36	41	42	33	18	292
14. 合計		11	59	97	86	60		96	101	79	51	21	661

観測地点 9 方向 合計 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.						P.M.						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー			2		12	1		9	9	12	10		55
2. 大型トラック		4	24	26	16	22		18	13	17	8	1	149
3. 小型トラック			10	19	14	12		33	26	10	10		134
4. 軽トラック			1	2	1	2		2	3		2		13
5. 普通ライトバン		1	13	5		3		10	4	6	4	6	52
6. 軽ライトバン		3		1	2	5			2	2	1		16
7. 普通乗用車		10	27	23	37	17		19	28	19	8	15	203
8. 軽乗用車		1	2		9	4		1	2	2	6	2	29
9. バス			8	5	3			5	2	5	5	6	39
10. 貨物車小計		4	37	47	43	37		62	51	39	30	1	351
11. ライトバン小計		4	13	6	2	8		10	6	8	5	6	68
12. 乗用車小計		11	37	28	49	21		25	32	26	19	23	271
13. 関連車小計		15	50	34	51	29		35	38	34	24	29	339
14. 合計		19	87	81	94	66		97	89	73	54	30	690

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン (その19)(その20)

観測地点 1 方向 出 通過交通量調査

車種	時刻	A.M.					P.M.						合計		
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5		6	
1. トレーラー				2	1	3	1								7
2. 大型トラック			3	5	10	9	2		2	4	3				38
3. 小型トラック				2	2	5	1		2	3			1		16
4. 軽トラック			1	1					3		1				6
5. 普通ライトバン				2	2	7	3		3	1	2	5	3		28
6. 軽ライトバン											1				1
7. 普通乗用車			4	5	6	6	4		9	4	3	4	2		47
8. 軽乗用車			1	1	2				1						5
9. バス															
10. 貨物車小計			4	10	13	17	4		7	7	4	1			67
11. ライトバン小計				2	2	7	3		3	1	3	5	3		29
12. 乗用車小計			5	6	8	6	4		10	4	3	4	2		52
13. 関連車小計			5	8	10	13	7		13	5	6	9	5		81
14. 合計			9	18	23	30	11		20	12	10	10	5		148

観測地点 3 方向 出 通過交通量調査

車種	時刻	A.M.					P.M.						合計		
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5		6	
1. トレーラー				1		1									2
2. 大型トラック					7	4	5		7	4	2				29
3. 小型トラック				1	4	3	2			3	2				15
4. 軽トラック					2	1	1						1		5
5. 普通ライトバン				2	2	2	2		2		6	2	2		20
6. 軽ライトバン					1	4	4			1					10
7. 普通乗用車			1	5	8	6	3		2	4	3	3	2		37
8. 軽乗用車				2	1		1		1						5
9. バス										1			1		2
10. 貨物車小計				2	13	9	8		7	7	4		1		51
11. ライトバン小計				2	3	6	6		2	1	6	2	2		30
12. 乗用車小計			1	7	9	6	4		3	5	3	3	3		44
13. 関連車小計			1	9	12	12	10		5	6	9	5	5		74
14. 合計			1	11	25	21	18		12	13	13	5	6		125

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン (その21)(その22)

観測地点 6 方向 出 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.						P.M.						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー		1	1										2
2. 大型トラック			1	4	3	3		5		4			20
3. 小型トラック			1	2	1	1		3	4	2	2	1	17
4. 軽トラック				1				2					3
5. 普通ライトバン				2	1			3	1	1	1		9
6. 軽ライトバン													
7. 普通乗用車		1	2	4	1	5		2	1	8	4	1	29
8. 軽乗用車			1		1								2
9. バス			2	1	2				1		1	3	10
10. 貨物車小計		1	3	7	4	4		10	4	6	2	1	42
11. ライトバン小計				2	1			3	1	1	1		9
12. 乗用車小計		1	5	5	4	5		2	2	8	5	4	41
13. 関連車小計		1	5	7	5	5		5	3	9	6	4	50
14. 合計		2	8	14	9	9		15	7	15	8	5	92

観測地点 7 方向 出 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.						P.M.						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー			1	4		1			2	6	1		15
2. 大型トラック		3		16	8	13		9	8	6	1		64
3. 小型トラック			5	16	10	10		11	10	1	2		65
4. 軽トラック				1	1			1	1				4
5. 普通ライトバン			5		2	7		7	5	1		1	28
6. 軽ライトバン		1	1	3		1				2	1	1	10
7. 普通乗用車		2	13	5	8	5		14	11	4	2	9	73
8. 軽乗用車		2	3	1	1	1		1	1		2		12
9. バス			3	1	1	1				3			9
10. 貨物車小計		3	6	37	19	24		21	21	13	4		148
11. ライトバン小計		1	6	3	2	8		7	5	3	1	2	38
12. 乗用車小計		4	19	7	10	7		15	12	7	4	9	94
13. 関連車小計		5	25	10	12	15		22	17	10	5	11	132
14. 合計		8	31	47	31	39		43	38	23	9	11	280

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン (その23)(その24)

観測地点 9 方向 出 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.						P.M.						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー				2	18	7		3	13	2			45
2. 大型トラック			3	5	4	2		9	2	3	2		30
3. 小型トラック		1	2	11	14	3		8	5	9	4	1	58
4. 軽トラック			2	2		1		2	4		1		12
5. 普通ライトバン				2	3	4		2		3	6	1	21
6. 軽ライトバン		1	4	3	2			2	1				13
7. 普通乗用車		4	24	11	12	22		13	9	3	12	4	114
8. 軽乗用車			5	2	2	1		3	2		1		16
9. バス			3	1	1	1		3					9
10. 貨物車小計		1	7	20	36	13		22	24	14	7	1	145
11. ライトバン小計		1	4	5	5	4		4	1	3	6	1	34
12. 乗用車小計		4	32	14	15	24		16	14	3	13	4	139
13. 関連車小計		5	36	19	20	28		20	15	6	19	5	173
14. 合計		6	43	39	56	41		42	39	20	26	6	318

観測地点 1 方向 入 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.						P.M.						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー				2	2							1	5
2. 大型トラック			4	10	10	3		7	4	2			40
3. 小型トラック				4	7	1		5	5	3	1		26
4. 軽トラック		1	1	1				1					4
5. 普通ライトバン				3	6	2		4	3	5	4	1	28
6. 軽ライトバン			1							1		1	3
7. 普通乗用車		2	5	7	6	4		5	10	4	3	4	50
8. 軽乗用車			1	3		1		2	1		1	1	10
9. バス					1				1				2
10. 貨物車小計		1	5	17	19	4		13	9	5	1	1	75
11. ライトバン小計			1	3	6	2		4	3	6	4	2	31
12. 乗用車小計		2	6	10	7	5		7	12	4	4	5	62
13. 関連車小計		2	7	13	13	7		11	15	10	8	7	93
14. 合計		3	12	30	32	11		24	24	15	9	8	168

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン (その25)(その26)

観測地点 4 方向 出 通過交通量調査

車種	時刻 A.M.						P.M.						合計
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー													
2. 大型トラック			8	1	12	4		12	5	1	1		44
3. 小型トラック			1	2	5	1		2	6	3	3	1	24
4. 軽トラック			1	3	1			1					6
5. 普通ライトバン		1	1	2	3	1			2	2		1	13
6. 軽ライトバン					1								1
7. 普通乗用車		1	8	2	2	2		4	3	5	6	3	36
8. 軽乗用車			1		1	1							3
9. バス			6	1	3				1			3	14
10. 貨物車小計			10	6	18	5		15	11	4	4	1	74
11. ライトバン小計		1	1	2	4	1			2	2		1	14
12. 乗用車小計		1	15	3	6	3		4	4	5	6	6	53
13. 関連車小計		2	16	5	10	4		4	6	7	6	7	67
14. 合計		2	26	11	28	9		19	17	11	10	8	141

観測地点 3 方向 入 通過交通量調査

車種	時刻 A.M.						P.M.						合計
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー			1			1		1					3
2. 大型トラック				4	7	3		10	2	2			28
3. 小型トラック			3	4	2	3		1	5	1	2		21
4. 軽トラック				3		2		1	1			1	8
5. 普通ライトバン			2	2	2	3			1	5		5	20
6. 軽ライトバン			1	3	3	4		1			1		13
7. 普通乗用車		1	6	9	4	5		3	4	3	4	5	44
8. 軽乗用車						2			1		1	2	6
9. バス												1	1
10. 貨物車小計			4	11	9	9		13	8	3	2	1	60
11. ライトバン小計			3	5	5	7		1	1	5	1	5	33
12. 乗用車小計		1	6	9	4	7		3	5	3	5	8	51
13. 関連車小計		1	9	14	9	14		4	6	8	6	13	84
14. 合計		1	13	25	18	23		17	14	11	8	14	144

表4-4 上層側出入車輻の車種別各観測車線別出入車輻の時間的パターン (その27)(その28)

観測地点 4 方向 入 通過交通量調査

車種	時刻	A.M.						P.M.						合計	
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
1. トレーラー			1												1
2. 大型トラック				2		6	4		7	5	2	2	1		29
3. 小型トラック					2	5	1		3	3	1	2	2		19
4. 軽トラック						1				2					3
5. 普通ライトバン			1			1			1		2		2		7
6. 軽ライトバン															
7. 普通乗用車				2		3	5		2	1	3	5	8		29
8. 軽乗用車															
9. バス				2	1	2				1			1		7
10. 貨物車小計			1	2	2	12	5		10	10	3	4	3		52
11. ライトバン小計			1			1			1		2		2		7
12. 乗用車小計				4	1	5	5		2	2	3	5	9		36
13. 関連車小計			1	4	1	6	5		3	2	5	5	11		43
14. 合計			2	6	3	18	10		13	12	8	9	14		95

観測地点 6 方向 入 通過交通量調査

車種	時刻	A.M.						P.M.						合計	
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
1. トレーラー										1					1
2. 大型トラック				2	4	12	5		5	3	3				34
3. 小型トラック				2	1	3	2			5	3	5	2		23
4. 軽トラック					1	2			1						4
5. 普通ライトバン				1	1	2	2		2	4	1	2	1		16
6. 軽ライトバン															
7. 普通乗用車			2	3	5	3	4		4	3	3	7	2		36
8. 軽乗用車				1	2	1					2		1		7
9. バス				4	1					1			5		11
10. 貨物車小計				4	6	17	7		6	9	6	5	2		62
11. ライトバン小計				1	1	2	2		2	4	1	2	1		16
12. 乗用車小計			2	8	8	4	4		4	4	5	7	8		54
13. 関連車小計			2	9	9	6	6		6	8	6	9	9		70
14. 合計			2	13	15	23	13		12	17	12	14	11		132

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン (その29)(その30)

観測地点 7 方向 入 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.						P.M.						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー				2		2				1	1		6
2. 大型トラック				10	14	14		12	12	7	3		72
3. 小型トラック		1	2	12	8	11		5	12	3	7		61
4. 軽トラック				1					2		1		4
5. 普通ライトバン				1	5	7		3	6	3		2	27
6. 軽ライトバン	1	1		3		2		1		1	4	1	14
7. 普通乗用車		1	9	8	11	10		13	11	5	5	5	78
8. 軽乗用車			1		1	1		4	1	3	4		15
9. バス			2	1	1					2			6
10. 貨物車小計		1	2	25	22	27		17	26	11	12		143
11. ライトバン小計	1	1		4	5	9		4	6	4	4	3	41
12. 乗用車小計		1	12	9	13	11		17	12	10	9	5	99
13. 関連車小計	1	2	12	13	18	20		21	18	14	13	8	140
14. 合計	1	3	14	38	40	47		38	44	25	25	8	283

観測地点 9 方向 入 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合計
	A.M.						P.M.						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー				2	13	6		2	3	16			42
2. 大型トラック		1	1	6	8	4		11	2	6	7		46
3. 小型トラック			1	10	8	2		2	5	5	11	1	45
4. 軽トラック			2	3		1		2			1		9
5. 普通ライトバン				4		1		2	2		5	1	15
6. 軽ライトバン		1	2		3	1		3	1	3			14
7. 普通乗用車		6	12	5	10	13		7	6	14	19	13	105
8. 軽乗用車		2	2					1	2	1			8
9. バス			2	1		1		1		3	3		11
10. 貨物車小計		1	4	21	29	13		17	10	27	19	1	142
11. ライトバン小計		1	2	4	3	2		5	3	3	5	1	29
12. 乗用車小計		8	16	6	10	14		9	8	17	23	13	134
13. 関連車小計		9	18	10	13	16		14	11	20	28	14	163
14. 合計		10	22	31	42	29		31	21	47	47	15	295

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン (その31)(その32)

観測地点 1 方向 合計 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合 計
	A.M.						P.M.						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー			2	3	5	1						1	12
2. 大型トラック	3	9	20	19	5		9	8	5				78
3. 小型トラック		2	6	12	2		7	8	3	2			42
4. 軽トラック	2	2	1				4		1				10
5. 普通ライトバン		2	5	13	5		7	4	7	9	4		56
6. 軽ライトバン		1							2		1		4
7. 普通乗用車	6	10	13	12	8		14	14	7	7	6		97
8. 軽乗用車	1	2	5		1		3	1		1	1		15
9. バス				1				1					2
10. 貨物車小計	5	15	30	36	8		20	16	9	2	1		142
11. ライトバン小計		3	5	13	5		7	4	9	9	5		60
12. 乗用車小計	7	12	18	13	9		17	16	7	8	7		114
13. 関連車小計	7	15	23	26	14		24	20	21	17	12		174
14. 合 計	12	30	53	62	22		44	36	25	19	13		316

観測地点 3 方向 合計 通過交通量調査

車種	時刻						時刻						合 計
	A.M.						P.M.						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー			2		1	1		1					5
2. 大型トラック				11	11	8		17	6	4			57
3. 小型トラック		4	8	5	5		1	8	3	2			36
4. 軽トラック			5	1	3		1	1			2		13
5. 普通ライトバン		4	4	4	5		2	1	11	2	7		40
6. 軽ライトバン		1	4	7	8		1	1		1			23
7. 普通乗用車	2	11	17	10	8		5	8	6	7	7		81
8. 軽乗用車		2	1		3		1	1		1	2		11
9. バス								1			2		3
10. 貨物車小計		6	24	18	17		20	15	7	2	2		111
11. ライトバン小計		5	8	11	13		3	2	11	3	7		63
12. 乗用車小計	2	13	18	10	11		6	10	6	8	11		95
13. 関連車小計	2	18	26	21	24		9	12	17	11	18		158
14. 合 計	2	24	50	39	41		29	27	24	13	20		269

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン (その33)(その34)

観測地点 4 方向 合計 通過交通量調査

車種	A.M.						P.M.						合計
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー		1											1
2. 大型トラック			10	1	18	8		19	10	3	3	1	73
3. 小型トラック			1	4	10	2		5	9	4	5	3	43
4. 軽トラック			1	3	2			1	2				9
5. 普通ライトバン		2	1	2	4	1		1	2	4		3	20
6. 軽ライトバン					1								1
7. 普通乗用車		1	10	2	5	7		6	4	8	11	11	65
8. 軽乗用車			1		1	1							3
9. バス			8	2	5				2			4	21
10. 貨物車小計		1	12	8	30	10		25	21	7	8	4	126
11. ライトバン小計		2	1	2	5	1		1	2	4		3	21
12. 乗用車小計		1	19	4	11	8		6	6	8	11	15	89
13. 関連車小計		3	20	6	16	9		7	8	12	11	18	110
14. 合計		4	32	14	46	19		32	29	19	19	22	236

観測地点 6 方向 合計 通過交通量調査

車種	A.M.						P.M.						合計
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー		1	1						1				3
2. 大型トラック			3	8	15	8		10	3	7			54
3. 小型トラック			3	3	4	3		3	9	5	7	3	40
4. 軽トラック				2	2			3					7
5. 普通ライトバン			1	3	3	2		5	5	2	3	1	25
6. 軽ライトバン													
7. 普通乗用車		3	5	9	4	9		6	4	11	11	3	65
8. 軽乗用車			2	2	2					2		1	9
9. バス			6	2	2				2		1	8	21
10. 貨物車小計		1	7	13	21	11		16	13	12	7	3	104
11. ライトバン小計			1	3	3	2		5	5	2	3	1	25
12. 乗用車小計		3	13	13	8	9		6	6	13	12	12	95
13. 関連車小計		3	14	16	11	11		11	11	15	15	13	120
14. 合計		4	21	29	32	22		27	24	27	22	16	224

表4-4 上屋側出入車輛の車種別各観測車線別出入車輛の時間的パターン (その35)(その36)

観測地点 7 方向 合計 通過交通量調査

車種	時刻	A.M.						P.M.						合計
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー			1	6		3			2	7	2			21
2. 大型トラック		3		26	22	27		21	20	13	4			136
3. 小型トラック		1	7	28	18	21		16	22	4	9			126
4. 軽トラック				2	1			1	3		1			8
5. 普通ライトバン			5	1	7	14		10	11	4		3		55
6. 軽ライトバン		1	2	1	6		3		1		3	5	2	24
7. 普通乗用車		3	22	13	19	15		27	22	9	7	14		151
8. 軽乗用車		2	4	1	2	2		5	2	3	6			27
9. バス			5	2	2	1				5				15
10. 貨物車小計		4	8	62	41	51		38	47	24	16			191
11. ライトバン小計		1	2	6	7	7		11	11	7	5	5		79
12. 乗用車小計		5	31	16	13	18		32	24	17	13	14		193
13. 関連車小計		1	7	37	23	20		43	35	24	18	19		272
14. 合計		1	11	45	85	71		81	82	48	34	19		563

観測地点 9 方向 合計 通過交通量調査

車種	時刻	A.M.						P.M.						合計
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. トレーラー				4	31	13		5	16	18				87
2. 大型トラック			1	4	11	12	6	20	4	9	9			76
3. 小型トラック			1	3	21	22	5	10	10	14	15	2		103
4. 軽トラック				4	5		2	4	4		2			21
5. 普通ライトバン					6	3	5	4	2	3	11	2		36
6. 軽ライトバン			2	6	3	5	1	5	2	3				27
7. 普通乗用車		10	36	16	22	35		20	15	17	31	17		219
8. 軽乗用車		2	7	2	2	1		4	4		2			24
9. バス				5	2	1	2	1	3	3	3			20
10. 貨物車小計		2	11	41	65	26		39	34	41	26	2		287
11. ライトバン小計		2	6	9	8	6		9	4	6	11	2		73
12. 乗用車小計		12	48	20	25	38		25	22	20	36	17		263
13. 関連車小計		14	54	29	33	44		34	26	26	47	29		336
14. 合計		16	65	70	98	70		73	60	67	73	21		613

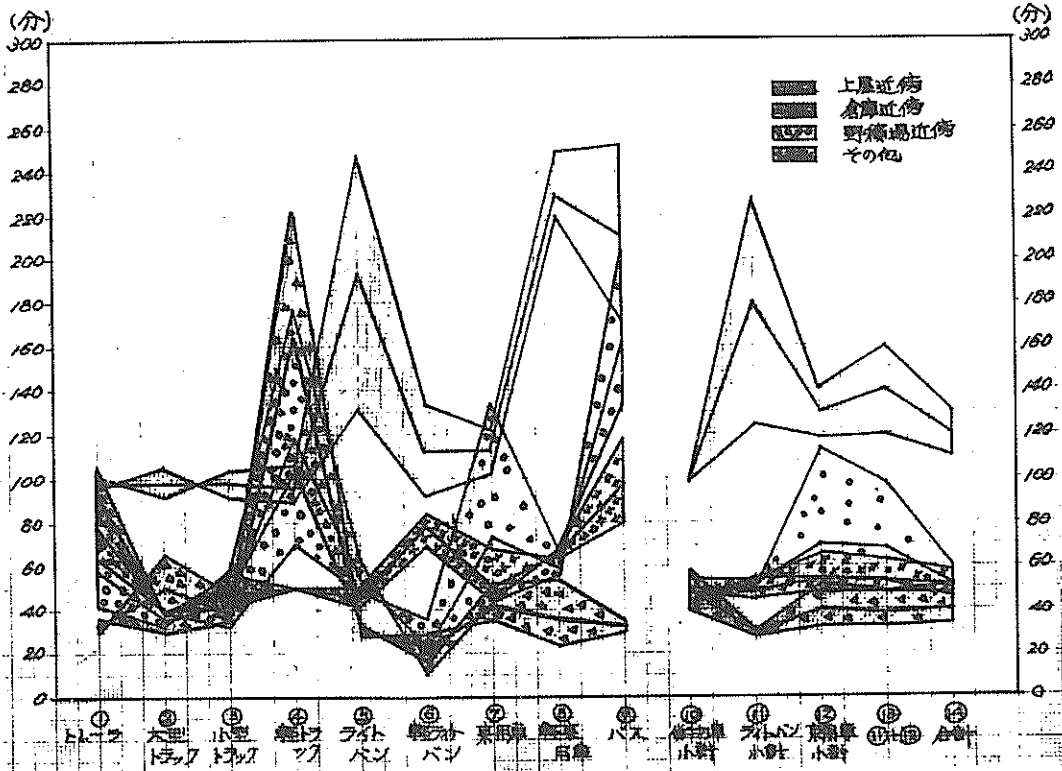


図4-7 地域別車種別平均駐車時間の比較

表4-3はそれら地域別の車種別平均駐車時間を示すものである。さらに、これを図化したものを図4-7に示している。

4.3.2 上層側出入車輛観測部門の結果の集計

本観測部門の単独で取扱い特性としては、①各道路路線ごとの出入の時間的パターンがある。さらに、1で述べた②上層周辺地区の駐車時間分布がある。①は、上層地区に出入する交通が、1日のうちどのような時間的なパターンを示しているかを求めるものであり、車種別、観測日別、観測路線別に求めた。また、③は1で述べた。

図4-8は各観測路線別、各観測日別の出入車輛の時間的パターンを示すものであり、図4-8(その1)は埠頭側から出てきた車輛に関するもの、(その2)は向って行った車輛に関するもの、(その3)は合計である。表4-4は車種別各観測路線別の出入車輛の時間的パ

4.3.3 埠頭出入車輛観測部門の結果の集計

本観測用部門の集計用インプットからは、①車種別、出入別、観測日別の出入時間のパターンを求める。

ーンを示すものである。車種別各観測路線別出入別の時間パターンは歴大であるため表の形で示しておく。

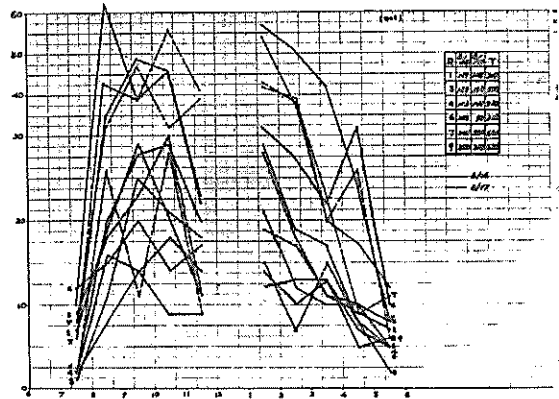


図4-8 上層側出入車輛の時間的パターン(その1)

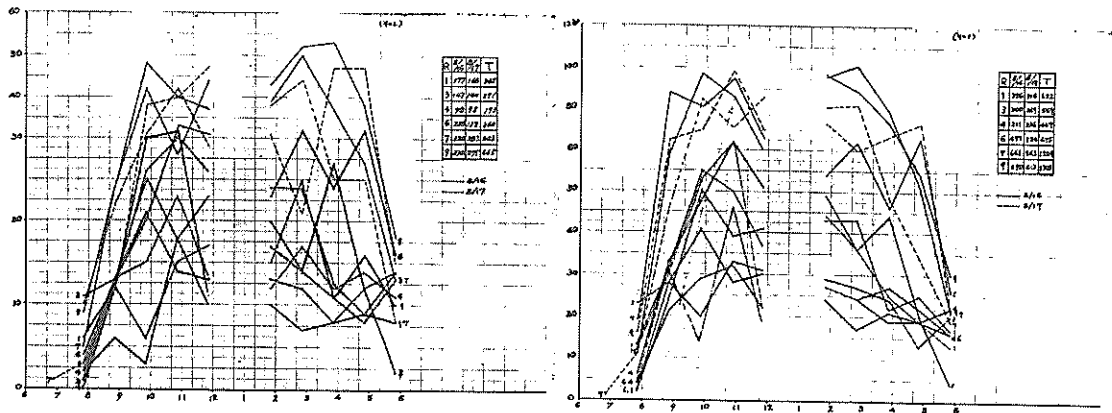


図 4-8 上屋側出入車輛の時間的パターン (その2)(その3)

図 4-9 には観測日別の出入交通の時間的パターンを示す。また、図 4-10 には車種別の出入交通の時間的パターンを示す。

4.3.4 終了時駐車車輛観測部門の結果の集計
各観測日の終了時点の駐車車輛観測結果を図 4-11 に示す。この図で、示した記号は観測時に用いたものと同じ

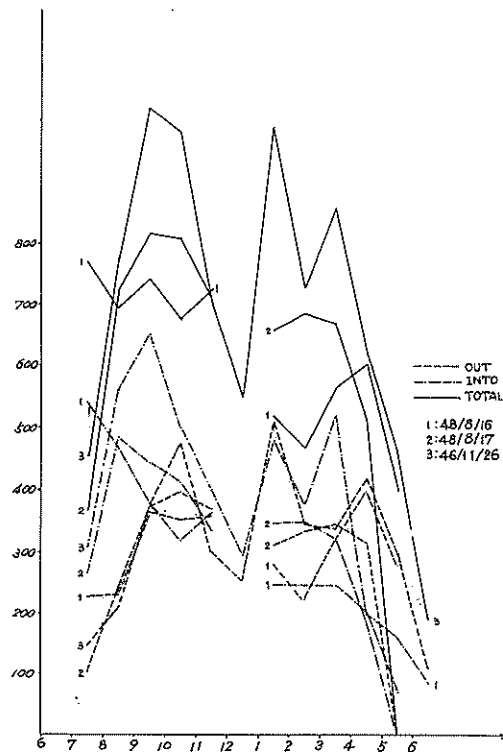


図 4-9 観測日別埠頭出入交通の時間的パターン

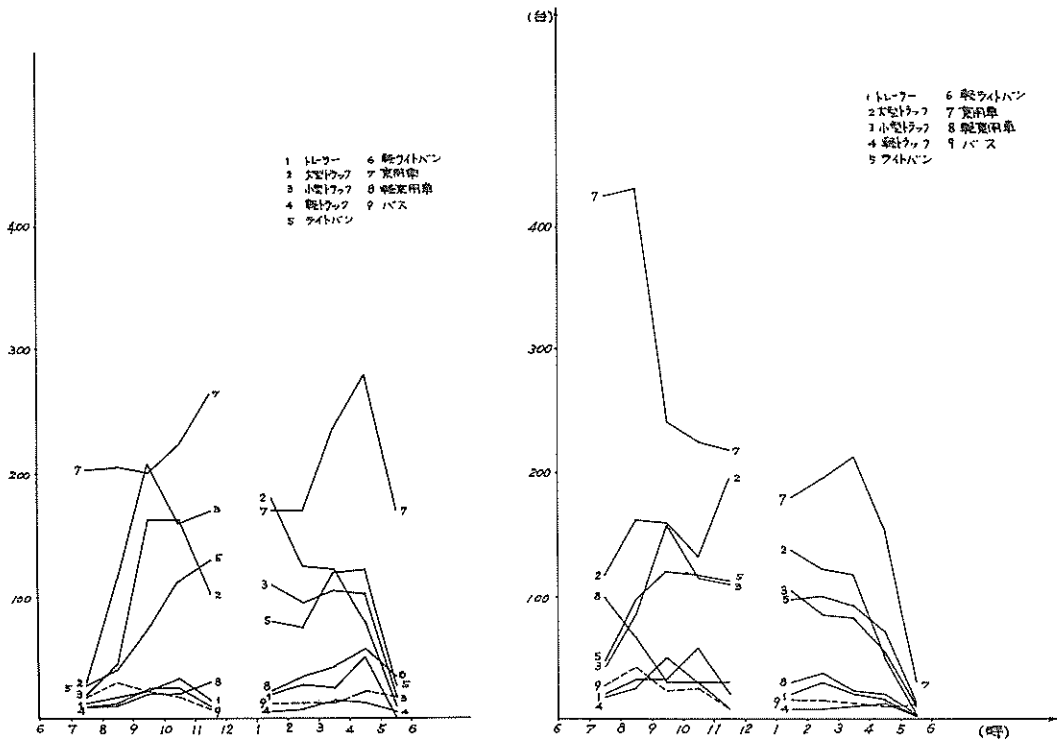


図 4-10 埠頭出入交通の時間的パターンの車種別比較 (その1)(その2)

である。

4.3.5 埠頭全体撮影観測部門の結果の集計

図 4-5 には、この部門の観測結果から集計した地区ごとの駐車車量の時間的変化も示してある。これは、各地区の時間ごとの平均観測車輛数を示したものである。

4.4 部門別観測結果の結合と OD 表の作成

上述五部門の観測結果を結合させて、埠頭内 OD 表を作成するためには、各部門のデータがもっている情報を関連させて、各車輛のトリップを求める必要がある。データの一次加工の段階では道路の地区を細かく分割して、位置の情報が明らかとなるように処理しているが、OD 表を作成する場合には必ずしもこの地区分割に従わなくともよい。地区の細分割を行わずに、OD トリップとして非常に少ない地区間分布交通量しか得られず、OD 特性を把握することが困難にもなりかねない。そこで、集計用のインプットデータを作成するとき用いた地区分割をまとめて、これより少し大きな地区分割を作成することとする。図 4-12 には再分割を行った地区コー

ドを示す。また、表 4-5 には集計用インプット作成の際に用いた地区分割のコードとの対照表を示す。

さて、五観測部門のデータを結合させ、OD トリップを集計するに際しては、車輛のトリップエンドが各部門のデータでどのように表われているかを考察することが必要である。これを行わないと、各観測部門を結合させて得られる OD 表が、実際の OD トリップとどのような関係にあるかが明らかでなく、データで捉えられる OD 特性しか考えられなくなる。このため、各部門別データを図 4-13 に示すように表示し、各部門別のトリップエンド間の関係を考察する。この図において 1, 7, 8, 9, 10, 11, 16, 21 は生じない。また、2 は、埠頭内に入庫した車輛が直ちに在庫するものであり、埠頭内をドライブする車でない限りこのようなトリップは生じない。3 は、ダイレクトに倉庫・荷さばき地周辺地区へ進入する車輛であり、このトリップは捉えられる。4 は、埠頭に進入した車輛が倉庫・荷さばき地・上層周辺地区以外の地区へダイレクトに向うトリップであり、この地区では車輛ナンバーの把握を行っていないため捉えられない。

山下ふ頭図

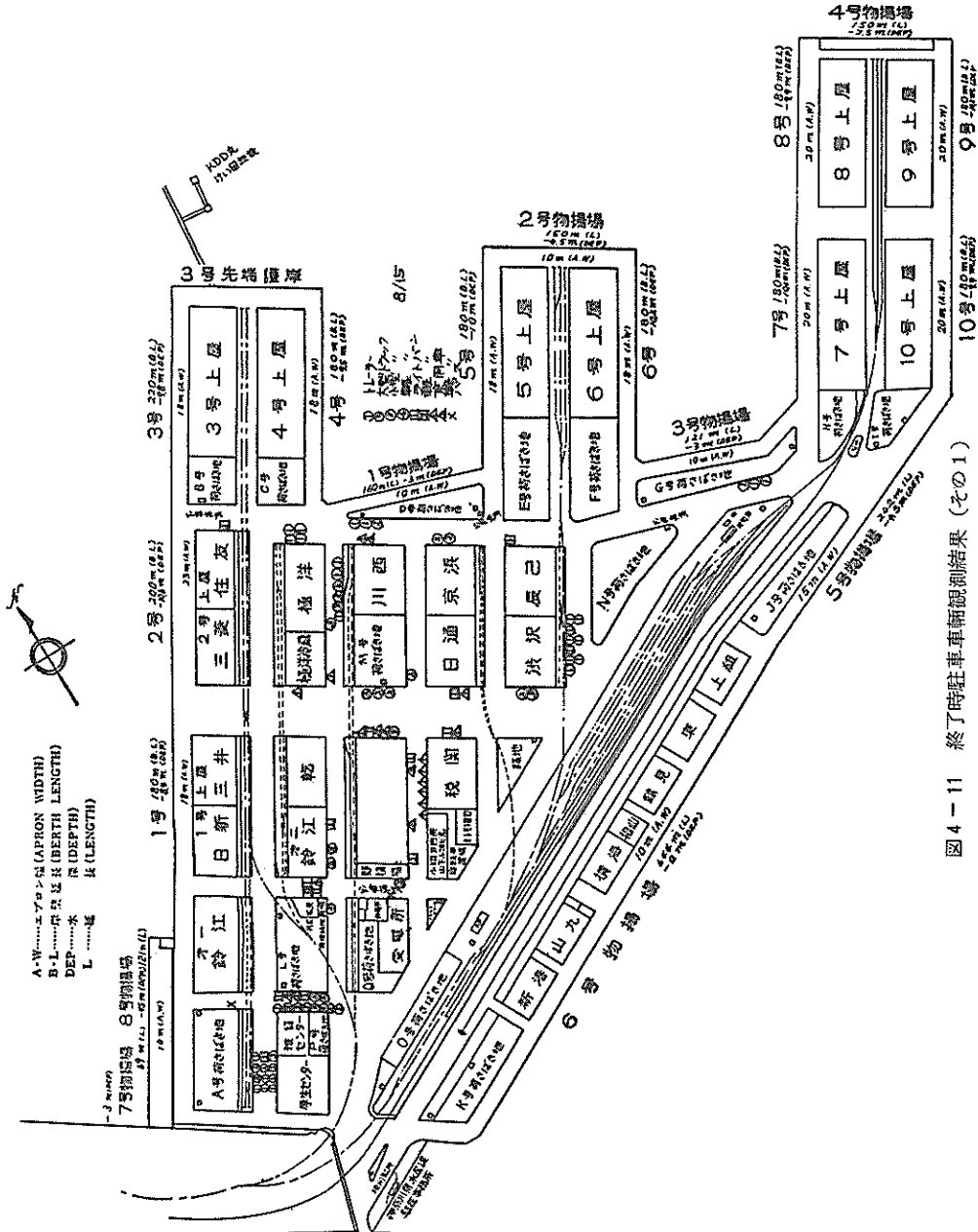


図 4-11 終了時駐車車輛観測結果 (その1)

山下小頭図

終了時駐草車高観測結果

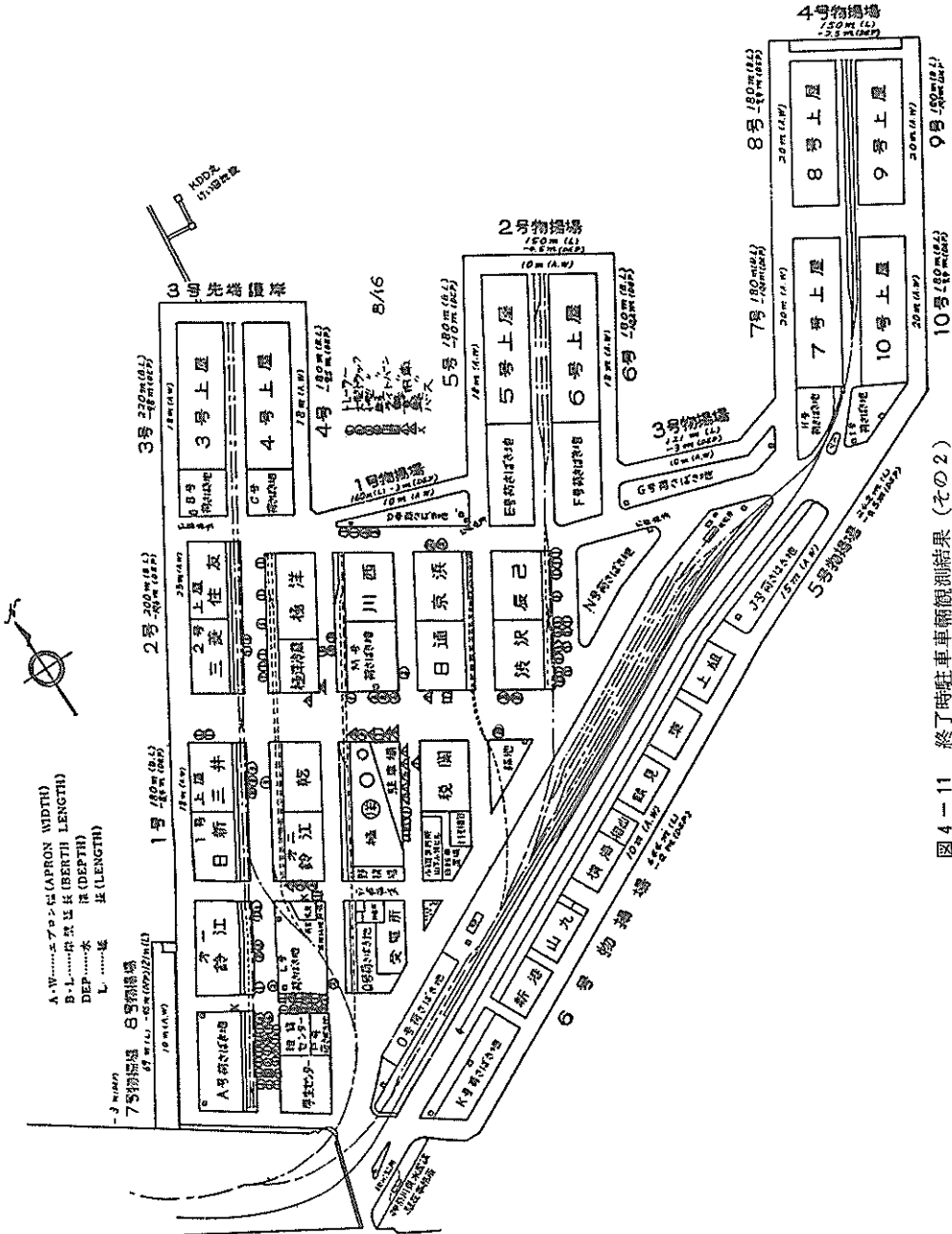


図 4-11 終了時駐草車高観測結果 (その2)

山下ふ頭図

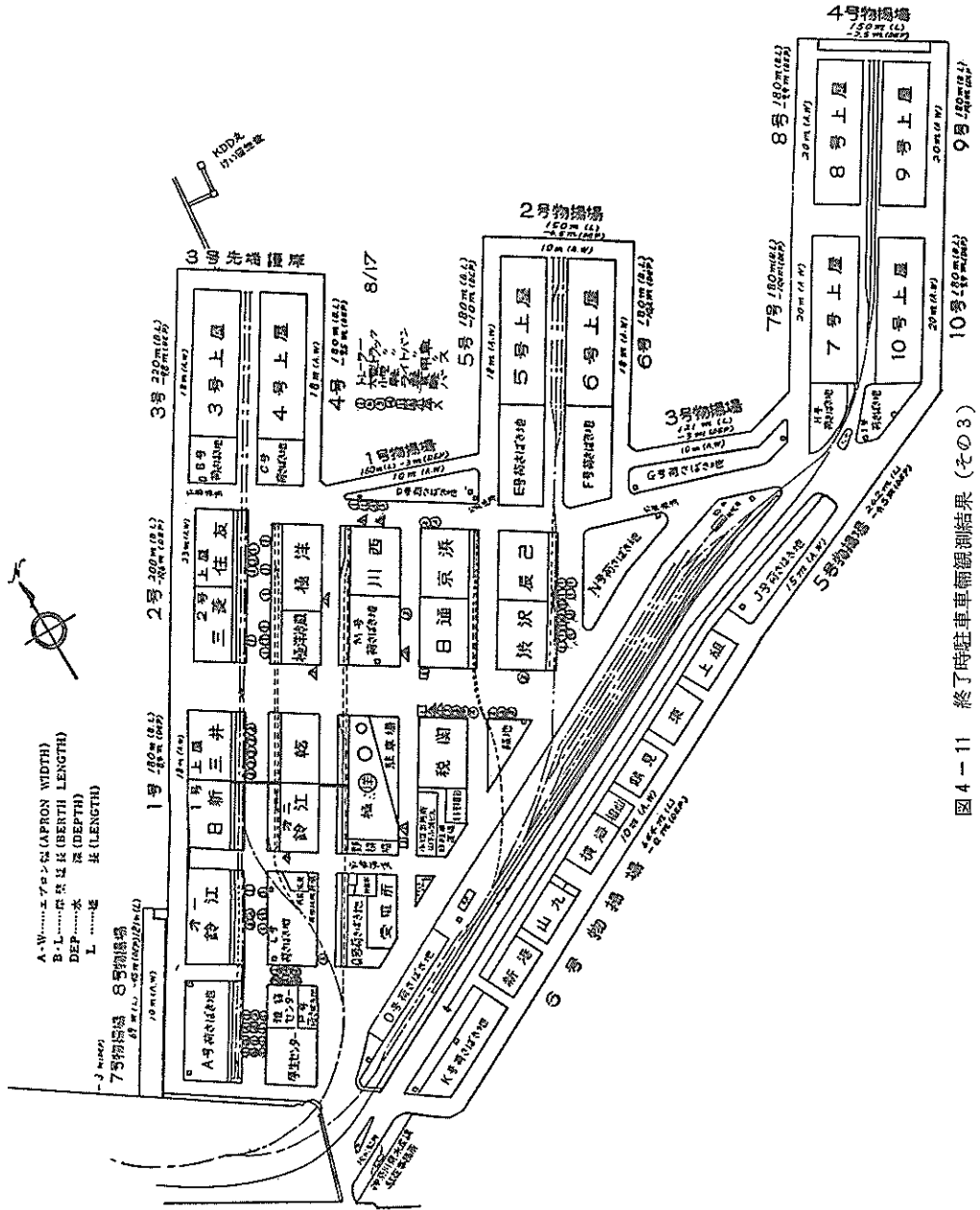


図 4-11 終了時駐車車輦観測結果 (その 3)

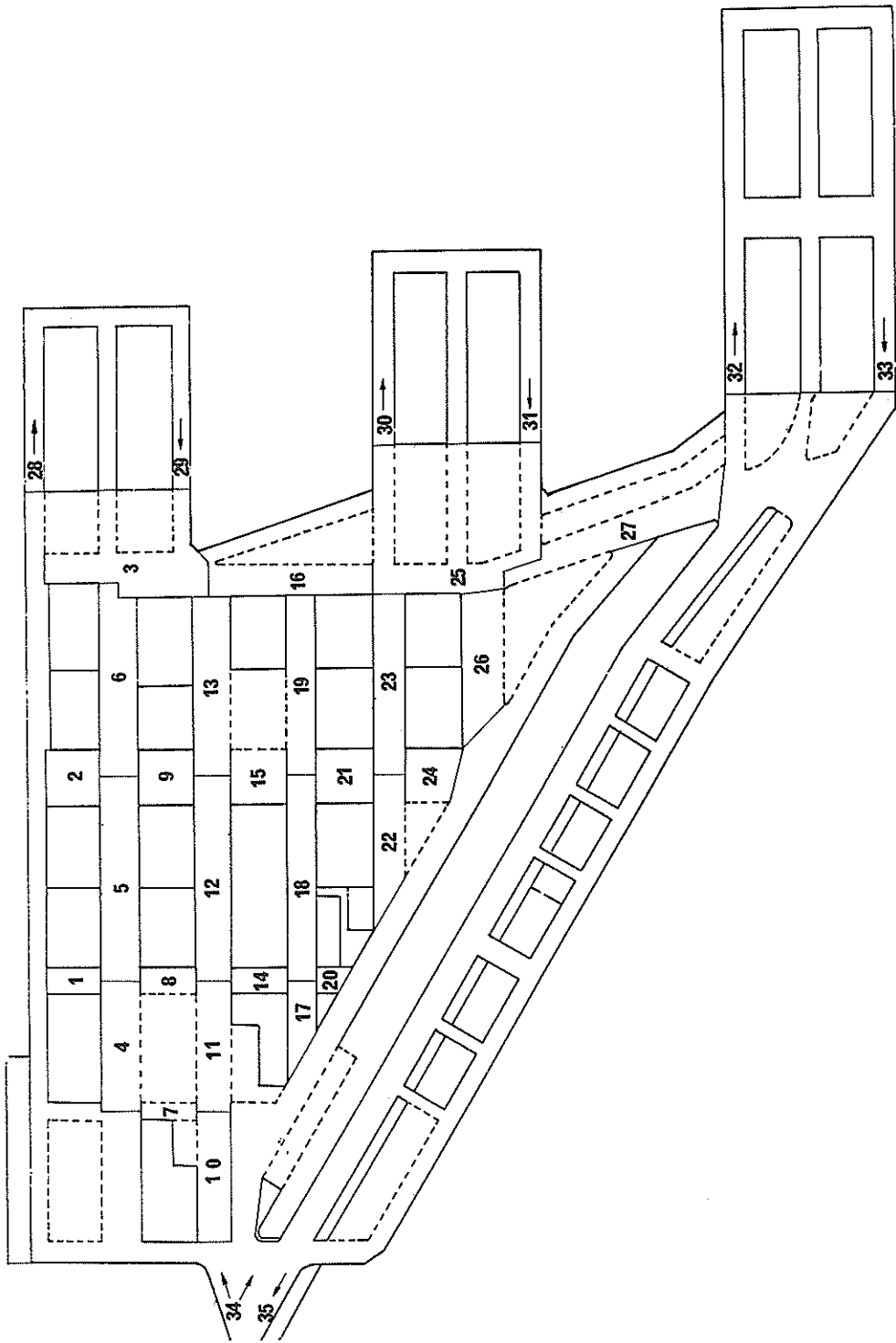


図4-12 O.Dトリップ集計のための地区コード番号対照図

表4-5 O Dトリップ集計のための地区コード番号と集計用インプットデータの地区コード番号との対照表

OD	Calculation-Block Code
1	1007,1008
2	1009,1010
3	1011,1023,1205,1207,1209,1212
4	1012,1208
5	1013,1014,1017,1018
6	1015,1016,1019
7	1210,1211,1339
8	1020,1215
9	1021,1022
10	1213,1338
11	1214,1216,1340
12	1024,1025,1027
13	1026,1028,1219
14	1029,1360
15	1030,1220
16	1031,1037,1222,1223
17	1341,1342
18	1032,1346
19	1033,1034,1035,1221
20	1344,1345
21	1036,1352
22	1348,1349
23	1038,1039,1040,1041
24	1042,1351
25	1043,1224—1231,1320—1322
26	1044,1045,1235
27	1232,1233,1234,1354
28	10,20,30
29	11,21,31
30	40,50,60
31	41,51,61
32	70,80,90
33	71,81,91
34	20000
35	10000

入---小頭入庫-----III部門
 出---小頭出庫
 駐---倉庫荷さばき地周辺駐庫-----I,IV部門
 全---③および上屋周辺地区①以外の駐車通過庫---V部門
 上---上屋周辺地区出入庫-----II部門

0	入	出	駐	全	上
入	1	2	3	4	5
出	6	7	8	9	10
駐	11	12	13	14	15
全	16	17	18	19	20
上	21	22	23	24	25

図4-13 O Dトリップの関係

14, 17, 18, 19, 20, 24 も同様である。6は、埠頭外部を捉えるものでありここでは求めない。12, 22 は埠頭内地区から出るトリップであり、把握できる。13, 15, 23, 25 は埠頭内トリップであり、捉えることができる。すなわち、本観測結果からは、①出入口と上屋・倉庫・荷さばき地周辺との交通と、②上屋・倉庫・荷さばき地周辺地区相互の交通が捉えられる。しかし、これらの地区相互の交通の中間トリップエンドとして、IV部門で観測対象とした地区のトリップエンドは捉えられない。つまり、本交通観測によって得られるOD交通の中には、①中間にIV部門で観測対象とした地区にトリップエンドをもつが、出入口、上屋・倉庫・荷さばき地周辺地区相互のトリップとして表わされるものが含まれて来る、また、②出入口、上屋・倉庫・荷さばき地周辺地区相互のトリップとして捉えられず、トリップエンドの一方はこれら地区にあるが、他方のトリップエンドはIV部門で観測対象とした地区にあるトリップは、捉えられないことになる。

以上考察した誤差はあるが、IV部門で観測対象とした地区にエプロン地区が主であり、これについては他の資料から推定することとする。

表4-6には各観測日ごとの車種別のOD表を示す。このOD表より、トリップ数がある値以上あるトリップのみを図示したものが、図4-14である。記入したトリップ数は同図に記入されている。

以上、OD表の作成について述べて来たが、部門別の駐車特性と対比させ、埠頭内道路の使用区分を明らかにするため、OD表から通過交通の推定を行うこととする。その推定方法と結果について次節で述べることとする。

4.5 道路ネットワーク別配分交通量の推定

OD交通より路線配分交通を求める場合、基本的にはつきに示すような2通りの方法がある。すなわち、①OD地区を連絡する複数の道路のうち、所要時間あるいは距離が最小の道路にすべてのOD交通量を配分する方法、②路線交通網の交差点において、右折・左折・直進比率を求め、OD交通量をこの比率に合うよう各ODを結ぶ道路に配分する方法である。①は、道路交通量の極端に少ない場合の車輛の動きを明確に表わしていると考えられるし、②は交通量の激しい時に車輛が取る行動を推定したものと考えられる。このようにOD交通量から各路線の配分交通量を求めるときに、各道路形状や交通量が非常に大きな影響を及ぼすことは、疑い余地がない。

埠頭内のOD地区間の交通は、短距離であり、時間的な要因に左右された行動を取るとは考え難い。また、距

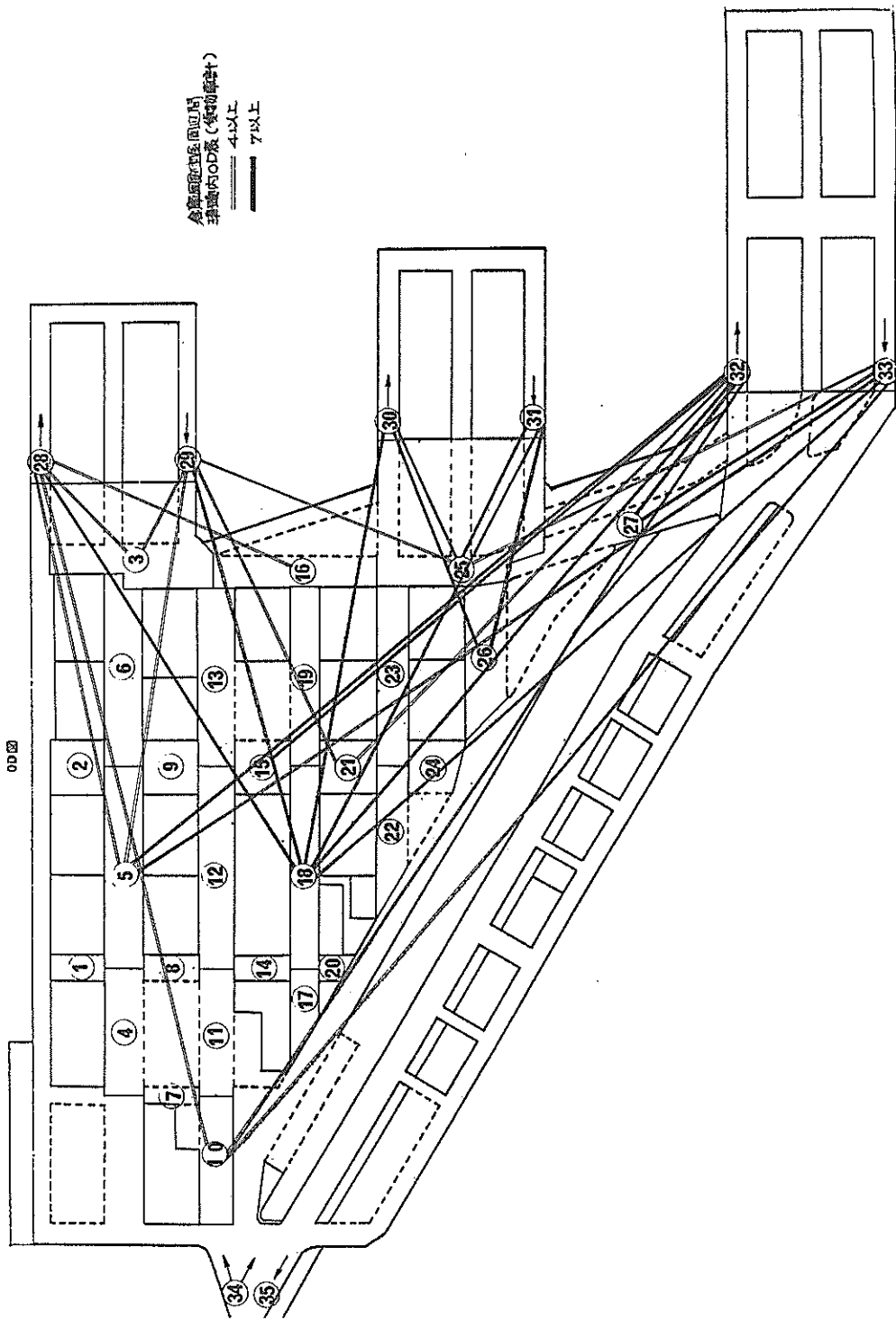


图 4-14 OD图 (北01)

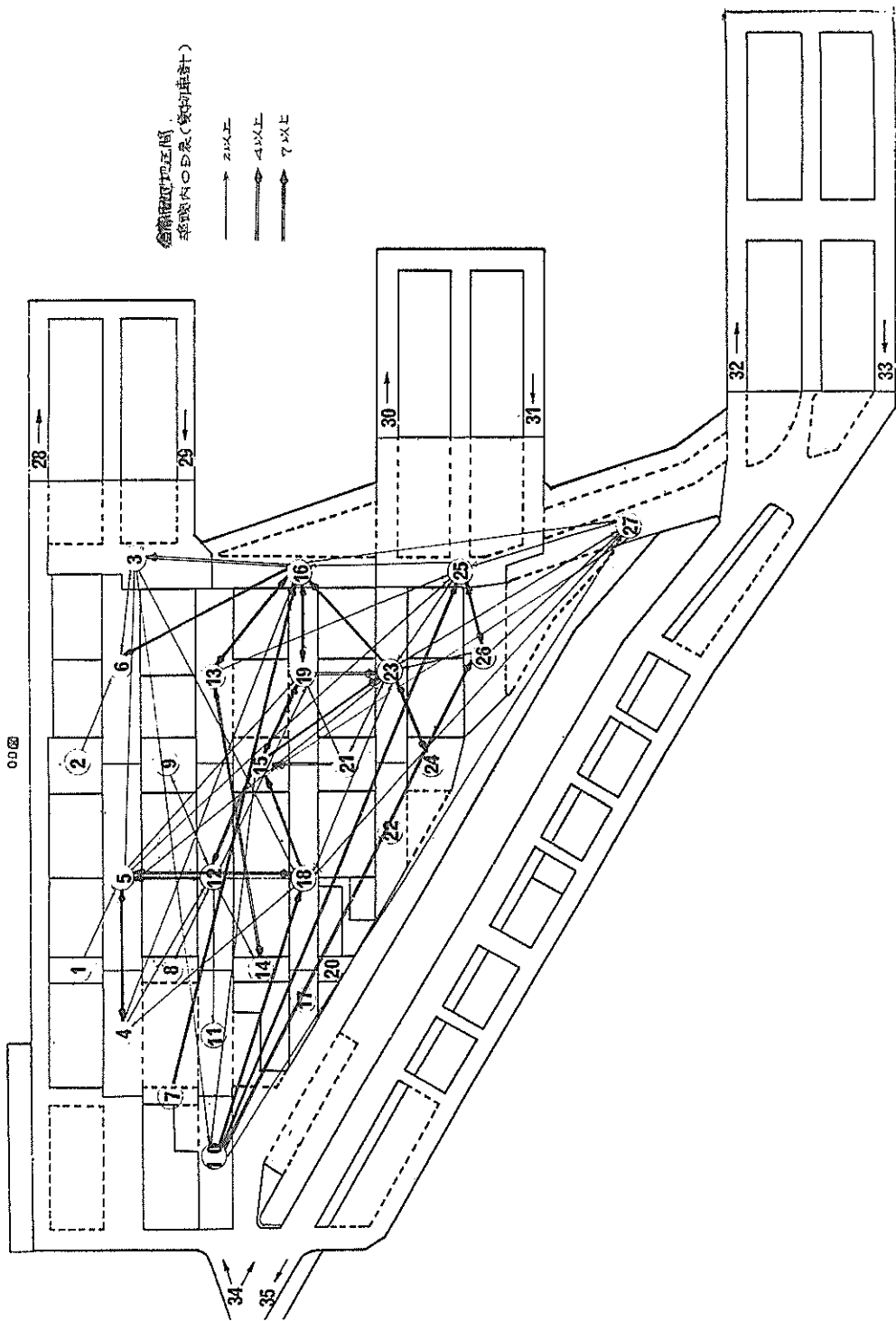


図4-14 O.D図(その2)

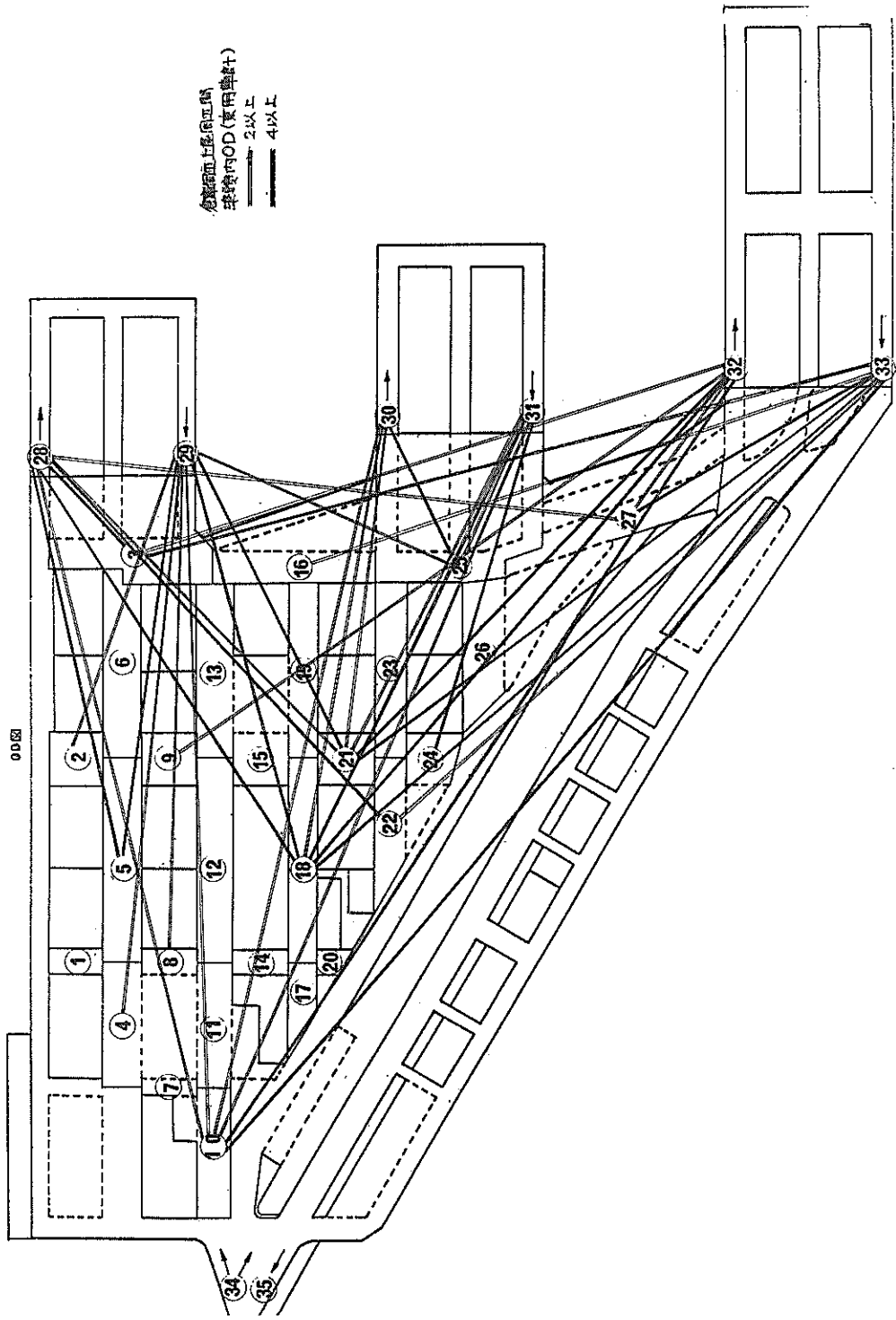


図4-14 OD図 (その3)

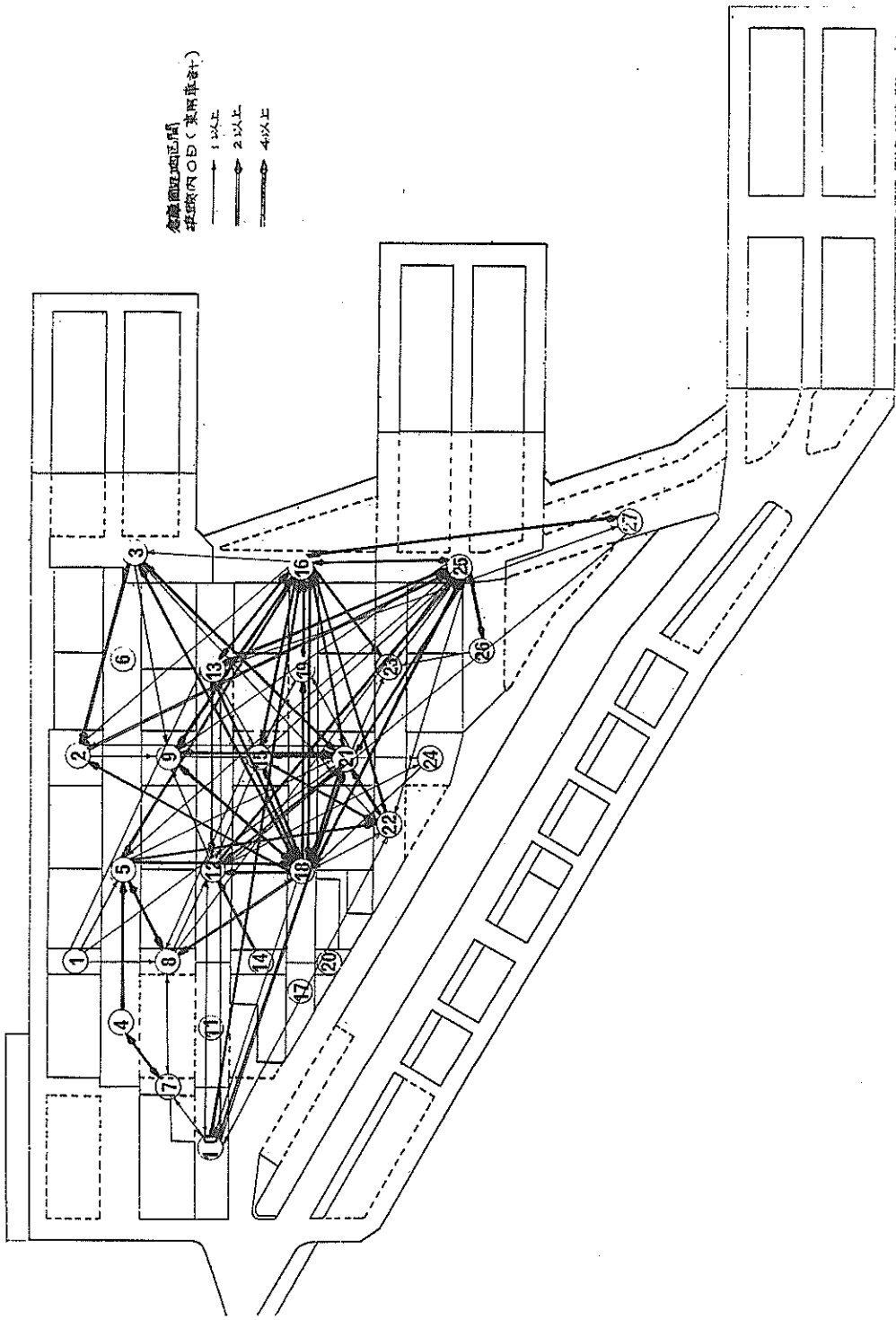


図4-14 OD図(その4)

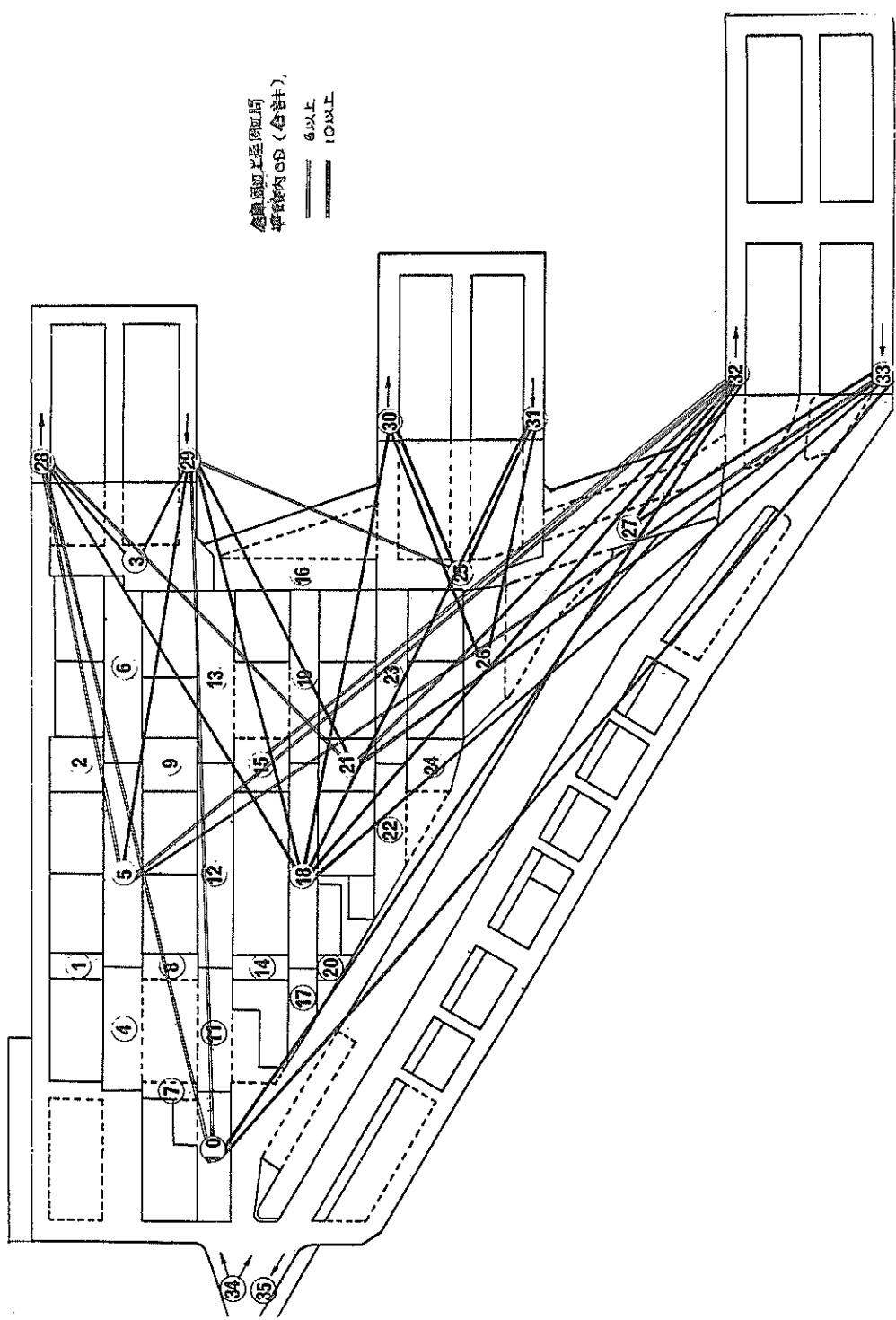


図4-14 OD図(その5)

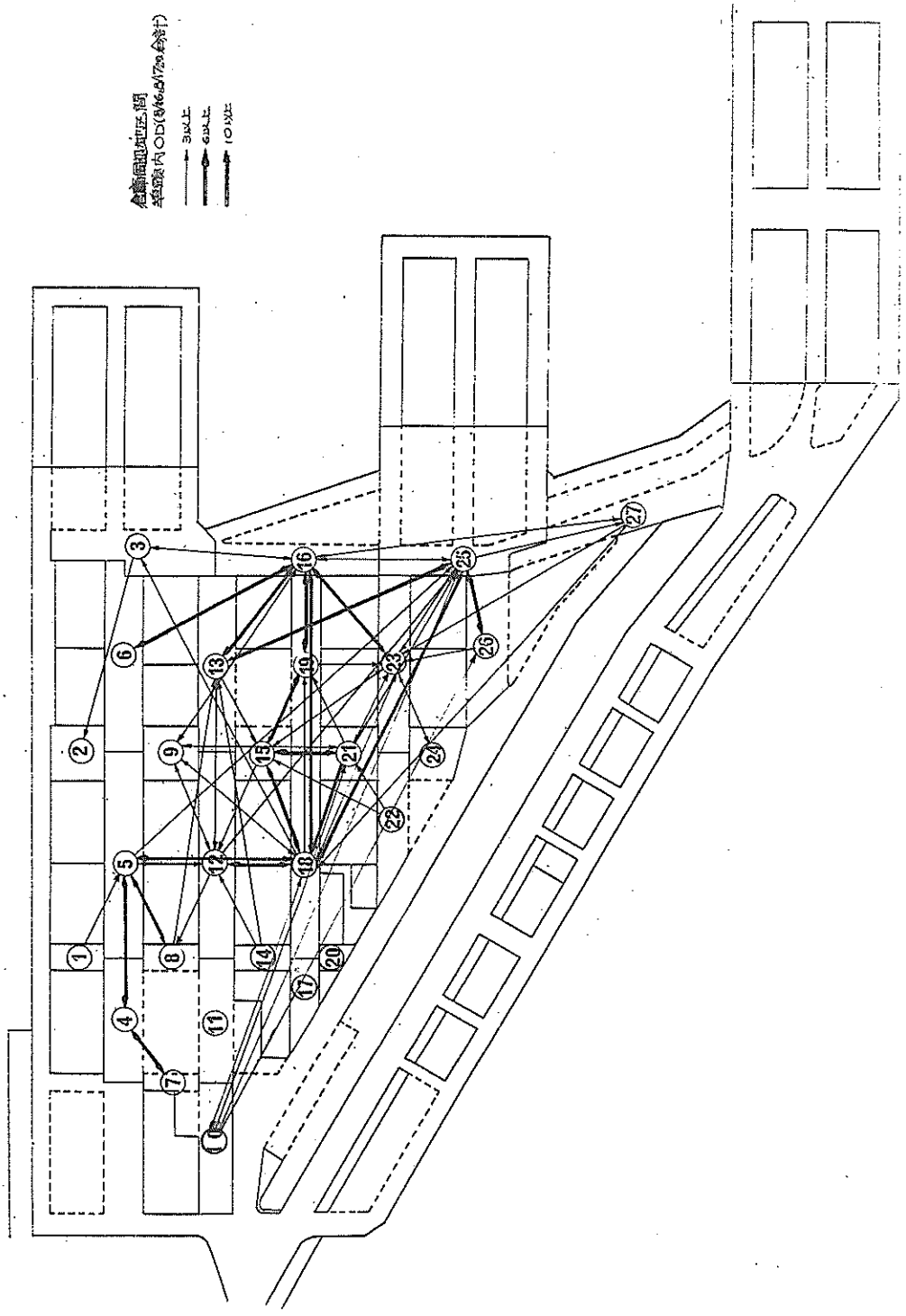


図 4-14 OD図 (その6)

表4-6 観測日別車種別OD表(その7)(その8)

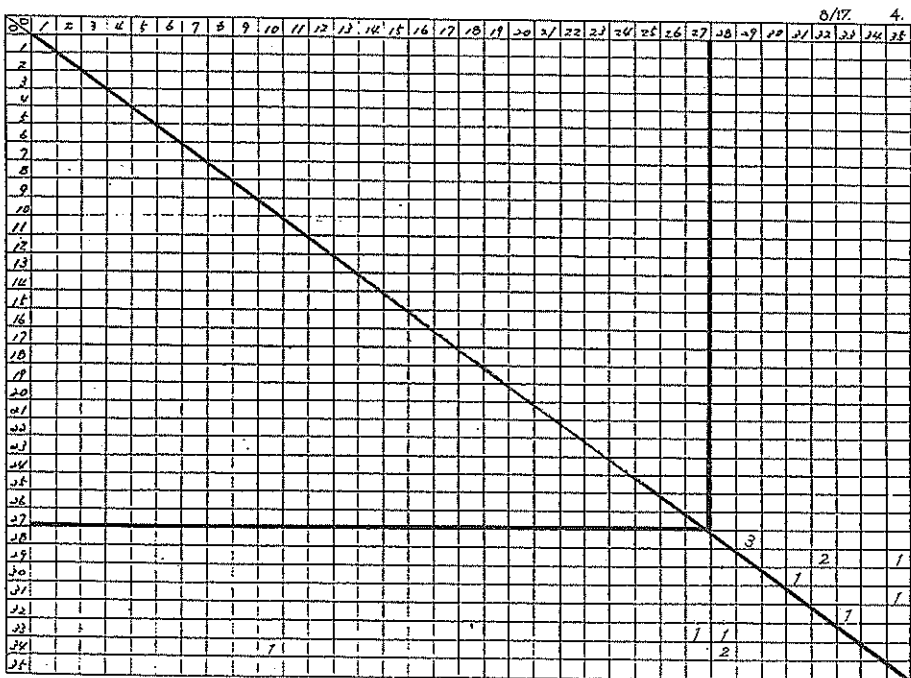
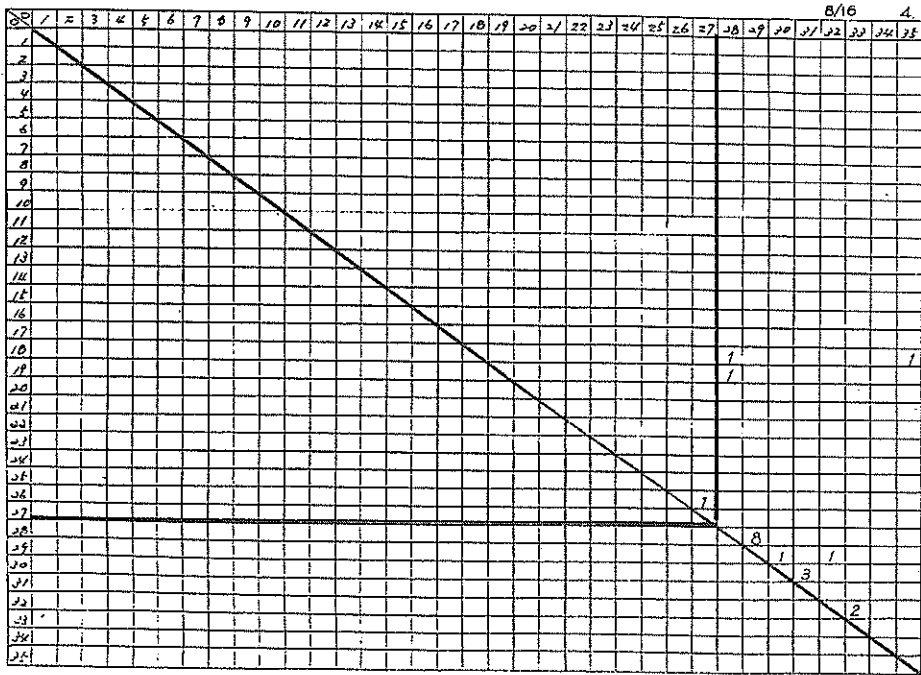


表 4-6 観測日別車種別OD表 (その11)(その12)

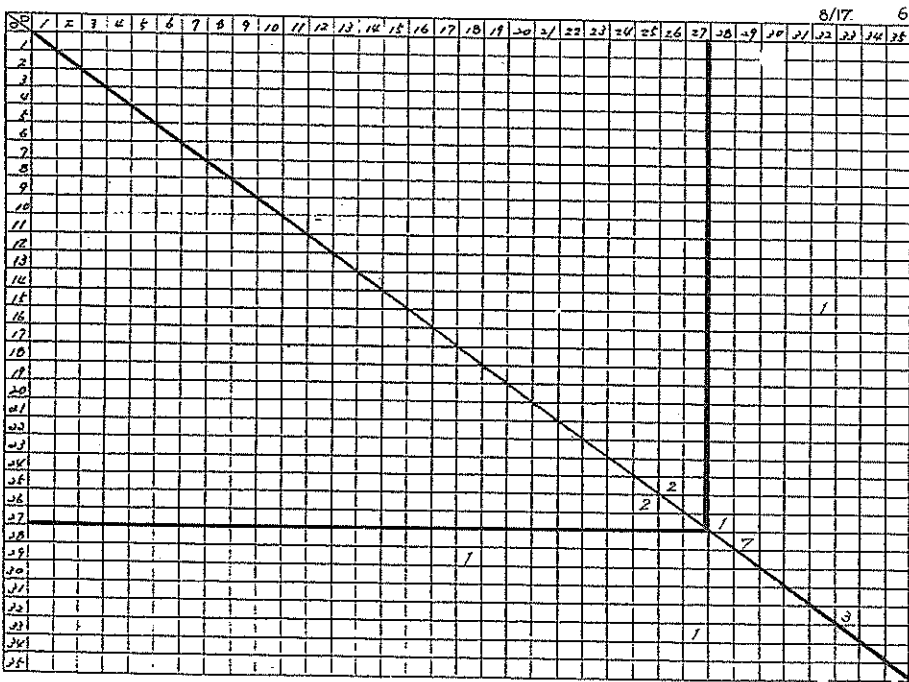
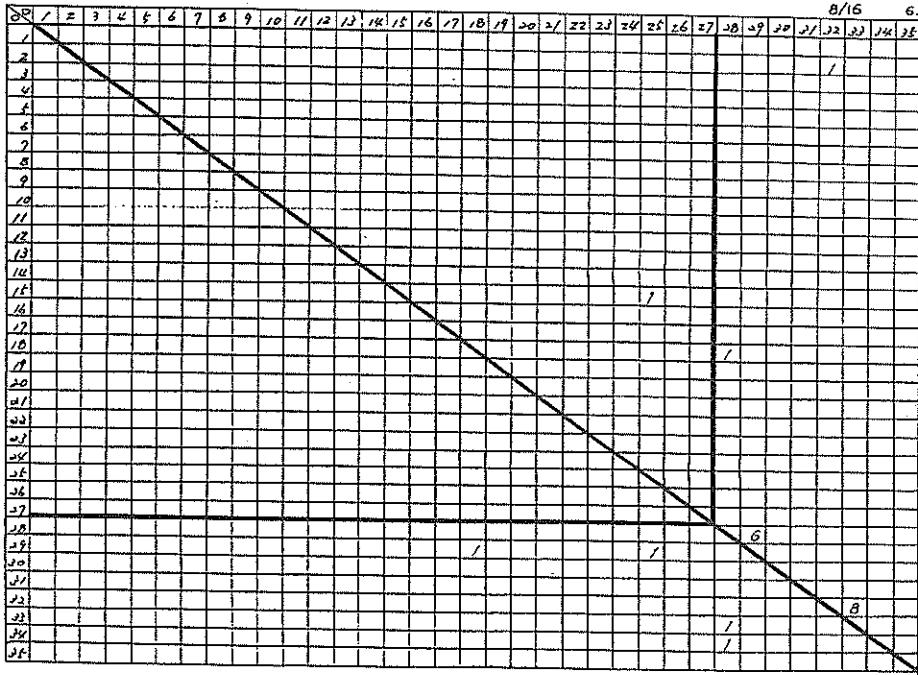


表 4-6 観測日別車種別OD表 (その 27)

観測日別車種別OD表

		B/A 8/17 合計																								
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
1	1																									7
2		1																								18
3			1																							10
4				1																						8
5					1																					26
6						1																				8
7							1																			4
8								1																		11
9									1																	1
10										1																45
11											1															4
12												1														30
13													1													13
14														1												2
15															1											24
16																1										31
17																	1									88
18																		1								20
19																			1							20
20																				1						48
21																					1					8
22																						1				19
23																							1			12
24																										21
25																										8
26																										15
27																										99
28																										78
29																										162
30																										177
31																										177
32																										177
33																										177
34																										177
35																										177

離的に短い経路を選ぶとしても、時間的に短い経路を選ぶとしても大きい差はない。一方、一般街路と比較して埠頭内道路では交通渋滞現象は生じていないと考えられる。したがって、上述の④の方法を採用の方が好ましいと考えられる。しかし、埠頭内という限られた道路区域であり、交通渋滞とはいかないまでもかなりの交通が生じているため、距離的に最短な経路のみOD交通量が配分されるという現象のみではないと考えられる。したがって、最短経路次短経路、第3次短経路等に交通量が配分されているとみるのが妥当であろう。本配分問題では、交通量配分の精度を論じ、配分問題の最適化、分類を意図するものではなく、現実と似た通過交通量のパターンを見出すことが目的であるから、以下に示すようなルールに従い配分交通量の推定を行うこととする。この方法は、あくまでも簡便的なものであり、今後他の分野での配分交通量を考える際に再考する必要がある。

すなわち、埠頭内道路は大部分こうし状の網目を形づくっており、ある起点 (O_i) とある終点 (D_j) を捉えたと、この起終点間を結ぶ路線は複数個存在する。この複数個の路線をバス (P_k^{ij}) とする。バス P_k^{ij} は、各々距離 A_k^{ij} を有している。もちろん、1つのバス $P_{k_1}^{ij}$ と他のバス $P_{k_2}^{ij}$ は、道路ネットワークを構成している同一

のリンクを含む場合も有る。今仮に、起点 O_i と終点 D_j を結ぶバス数を M とする。各バスには各々バスを構成しているリンクがあるが、このリンクを L^k で示し、また、各バス P_k^{ij} のリンク数を (N_k) とする。これらの関係は、図 4-15 に示してある。すなわち、この図では、 O_i 、 D_j を結ぶバスは $M=3$ 本あり、各バスの距離はそれぞれ $A_1^{ij}=15$ 、 $A_2^{ij}=13$ 、 $A_3^{ij}=12$ となっている。この図でリンク L_0 はバス P_1^{ij} 、 P_2^{ij} 、 P_3^{ij} それぞれに含まれ、また、リンク L_5 はバス P_2^{ij} 、 P_3^{ij} に含まれている。この図でサイクルは O_i ②③④ でみられるが、このサイクルを含むものはバスとみなさない。このように、起終点を結ぶサイクルを含まないバスを全て選び出す。つぎに、これらのバスを距離的に短いものから順序づけ、短い方から第何番目かまでのバスにOD交通量を配分しようとするのであるが、このときに、つぎに示すような選択基準を設ける。すなわち、最短経路よりある距離 D だけ長い距離のバスのみを選択する。この距離 D は、路線選定者が、代替の路線として許容できる距離であるが、ここでは、路線網を構成しているサイクルのうち、距離的に一番短いサイクルの距離を用いることとする。これは、サイクルを運転するというドライブのような動きがなされないと考えられるためである。図 4-15 では最小サイクルは前

述の O_i ②③④で、その距離は9であるから最短距離 $12 + 9 = 21$ までの距離のバスは選ばれることとなり、全バスが選ばれる。

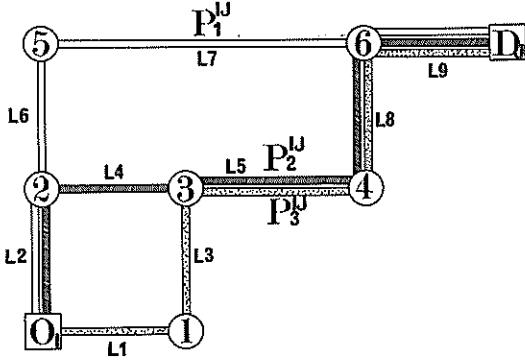


図4-15 道路ネットワークのバス

以上の様にして選んだバスに、OD交通量を配分するためには、配分比率を考慮する必要がある。しかし、以上の方法で選んだバスはそれぞれ距離的にも大差のないバスであり、交通渋滞も生じていないと考えられるため、これらバスに同量の交通量を流す方式をとった。

また、本OD表のように、車種別のODを求めているときには、全交通量に対するODの配分と車種別のOD交通量の配分の関係を論じるべきであるが、車種別に配分ルールは変わらないものとして、同一ルールによることとする。このことから、各車種別ODの配分を行うこ

とによって、埠頭内道路の各リンクにおいて通過車輛の車種構成も明らかとなる。さらに、通過交通の時間的な変動についても論じるべきであるが、OD表からの配分交通量の推定から通過交通量の推定を行っており、OD表は一応日単位としているため、省略することとする。

図4-16（その1）には、設定した道路ネットワークを示す。この図において、記号○で示したノードは起終点ノードを表わすものである。全ノード数は67、リンク数は96であるが、起終点ノードはこのうちの40～67と、10、21、29、32の計32ノードである。この図より明らかなように、OD表を求める際設定した地区分割の中心点を起終点ノードに対応させている。また、各リンクの距離は表4-7及び図4-16（その2）に示してある。さらに、このネットワークノード番号とOD表を求める際設定した地区番号との対照表を表4-8に示しておく。さらに、各起終点ノードの組合わせに対応するバスのうち選択したバスを構成するリンクを表4-9に示す。この表は、リンクを通過する回数で示している。バスを視覚的に捉えることは、ネットワークの構造が単純な場合であれば容易であるが山下埠頭のように複雑となると容易に表わすことができないため表の形で提示した。表4-10には配分した車種別の交通量を示す。また、図4-17には日別・貨物・乗用車別の配分交通量図を示す。

以上、本埠頭内交通観測によって得られた結果の集計結果を示したが、次章ではこれら集計結果をまとめて考察を加えることとする。

ROAD NETWORK
OF
YAMASHITA WHARF

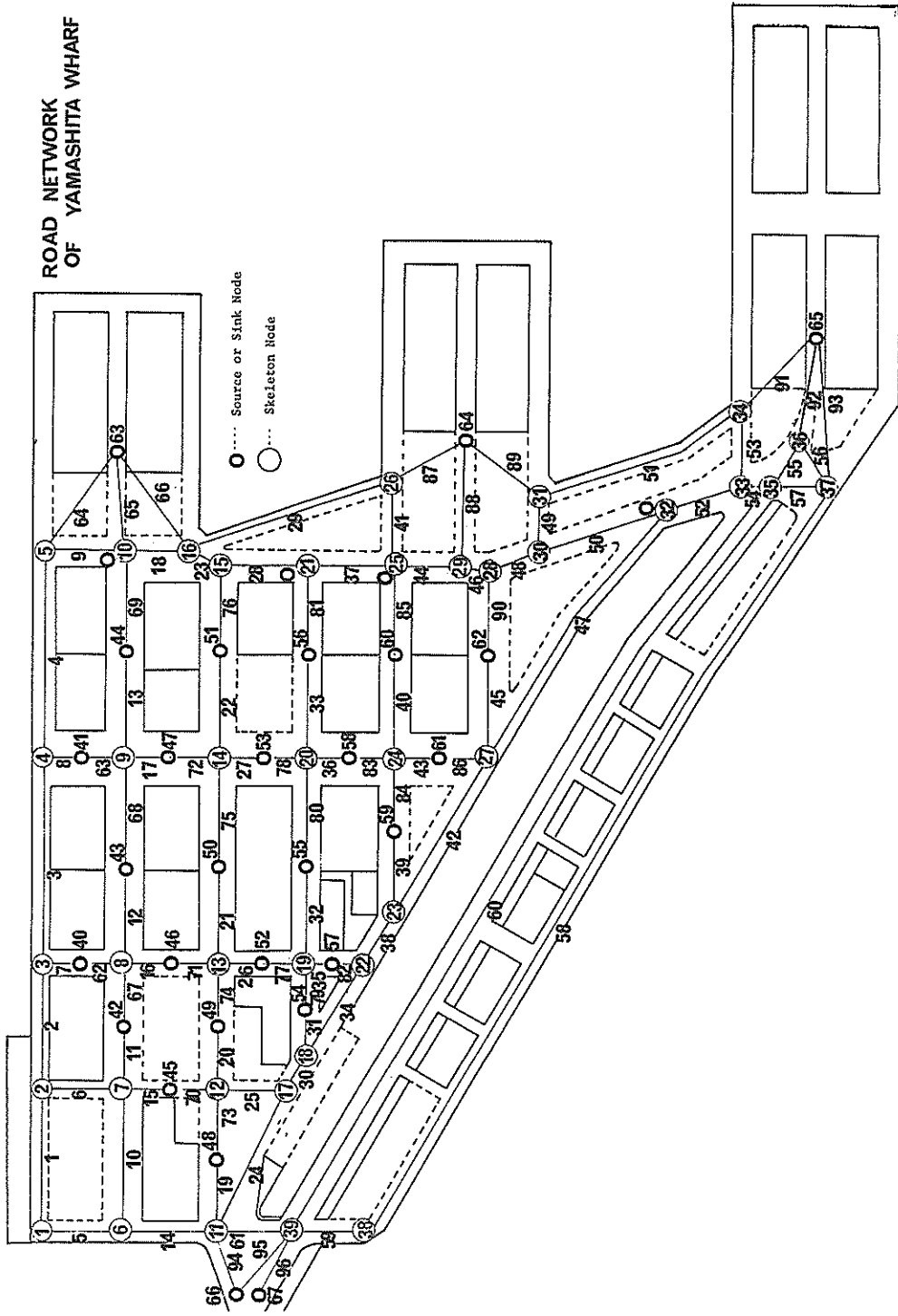


図 4-16 山下埠頭の道路ネットワーク (その1)

山下埠頭の道路ネットワーク

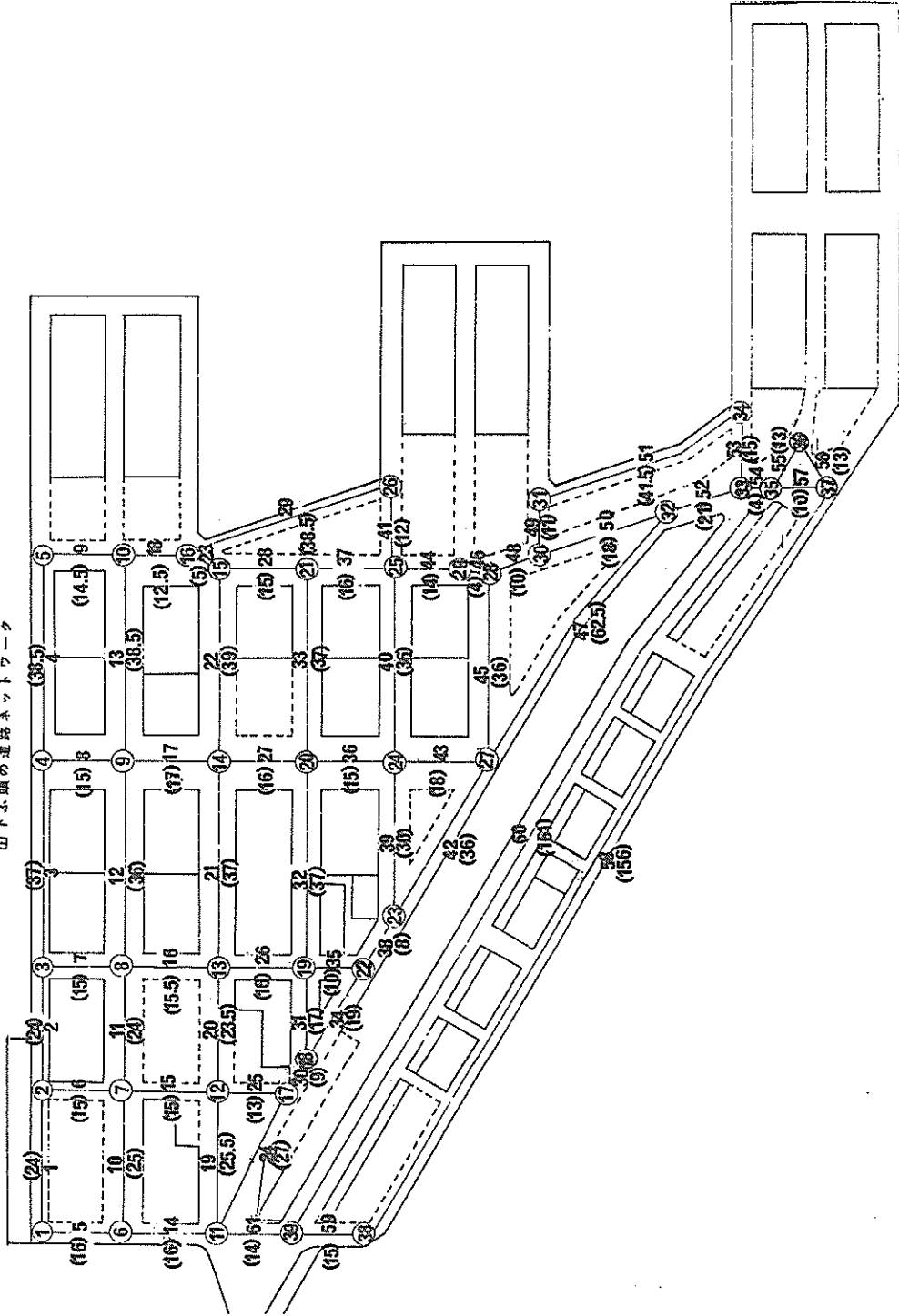


図 4-16 山下埠頭の道路ネットワーク (その2)

表4-7 道路リンクの距離

Link NO	Distance	D. C. Node		Link NO	Distance	D. C. Node	
		F. N.	L. N.			F. N.	L. N.
1	2,400	1	2	49	1,100	30	31
2	2,400	2	3	50	1,800	30	32
3	3,700	3	4	51	4,150	31	34
4	3,850	4	5	52	2,100	32	33
5	1,600	1	6	53	1,500	33	34
6	1,500	2	7	54	400	33	35
7	750	3	40	55	1,300	35	36
8	750	4	41	56	1,300	36	37
9	725	5	10	57	1,000	35	37
10	2,500	6	7	58	15,600	37	38
11	1,200	7	42	59	1,500	38	39
12	1,800	8	43	60	16,100	35	39
13	1,925	9	44	61	1,400	11	39
14	1,600	9	11	62	750	8	40
15	750	7	45	63	750	9	41
16	775	8	46	64	3,600	5	63
17	850	9	47	65	3,600	10	63
18	1,250	10	16	66	3,600	16	63
19	1,275	11	48	67	1,200	8	42
20	1,175	12	49	68	1,800	9	43
21	1,850	13	50	69	1,925	10	44
22	1,950	14	51	70	750	12	45
23	500	15	16	71	775	13	46
24	2,700	11	17	72	850	14	47
25	1,300	12	17	73	1,275	12	48
26	800	13	52	74	1,175	13	49
27	800	14	53	75	1,850	14	50
28	1,500	15	21	76	1,950	15	51
29	3,850	16	26	77	800	19	52
30	900	17	18	78	800	20	53
31	850	18	54	79	850	19	54
32	1,850	19	55	80	1,850	20	55
33	1,850	20	56	81	1,850	21	56
34	1,900	18	22	82	500	22	57
35	500	19	57	83	750	24	58
36	750	20	58	84	1,500	24	59
37	800	21	25	85	1,800	25	60
38	800	22	23	86	900	27	61
39	1,500	23	59	87	3,600	26	64
40	1,800	24	60	88	4,700	29	64
41	1,200	25	26	89	3,400	31	64
42	3,600	23	27	90	1,800	28	62
43	900	24	61	91	4,600	34	65
44	1,400	25	29	92	5,000	36	65
45	1,800	27	62	93	6,700	37	65
46	400	28	29	94	2,300	11	66
47	6,250	27	32	95	2,300	39	66
48	1,000	28	30	96	2,300	39	67

- [注]① Link NO (リンクナンバー) は1~96
 ② Distance (リンクの距離) は4.85/100倍でm単位
 ③ D. C. Node(リンクに結合しているノード) は1~67
 ④ F. N. (Former Node) L. N. (Latter Node)

表4-8 OD地区ナンバーと道路ネットワークノードとの対照表

OD NO	Node NO	S. Network		S. Network		S. Network	
		Node	Dist	Node	Dist	Node	Dist
1	40	3	750	8	750	—	—
2	41	4	750	9	750	—	—
3	68	10	0	—	—	—	—
4	42	7	1,200	8	1,200	—	—
5	43	8	1,800	9	1,800	—	—
6	44	9	1,925	10	1,925	—	—
7	45	7	750	12	750	—	—
8	46	8	775	13	775	—	—
9	47	9	850	14	850	—	—
10	48	11	1,275	12	1,275	—	—
11	49	12	1,175	13	1,175	—	—
12	50	13	1,850	14	1,850	—	—
13	51	14	1,950	15	1,950	—	—
14	52	13	800	19	800	—	—
15	53	14	800	20	800	—	—
16	69	21	0	—	—	—	—
17	54	18	850	19	850	—	—
18	55	19	1,850	20	1,850	—	—
19	56	20	1,850	21	1,850	—	—
20	57	19	500	22	500	—	—
21	58	20	750	24	750	—	—
22	59	23	1,500	24	1,500	—	—
23	60	24	1,800	25	1,800	—	—
24	61	24	900	27	900	—	—
25	70	25	0	—	—	—	—
26	62	27	1,800	28	1,800	—	—
27	71	32	0	—	—	—	—
28	63	5	3,600	10	3,600	16	3,600
29	#	#	#	#	#	#	#
30	64	26	3,600	29	4,700	31	3,400
31	#	#	#	#	#	#	#
32	65	34	4,600	36	5,000	37	6,700
33	#	#	#	#	#	#	#
34	66	11	2,300	39	2,300	—	—
35	67	39	2,300	—	—	—	—

〔注〕① OD-No.は1~35だが、28、30、32、35はD(目的地)のみ、29、31、33、34はO(出発地)のみとる。

② Node-No.は40~67(1~32)で、ODを一致させ、28、29を63に30、31を64に32、33を64とした。

③ S. Network(スケルトンネットワーク)のNode-No.は1~39でOD-Node 68はS. N. Node 10と、OD-Node 59はS. N. Node 21と、OD-Node 70はS. N. Node 25と、OD-Node 71はS. N. Node 32と一致している。

④ S. N. Dist (ODノードとスケルトンネットワークノードとの距離)は4.85/100倍でm単位。

表4-9 配分交通量推定に用いたOD間パス (その8)

Table with 10 columns of data, representing traffic flow distribution paths between origin-destination pairs. Each row block contains path information for a specific origin-destination pair (e.g., 49NODE to 57NODE), including path IDs and occupancy counts.

表4-9 配分交通量推定に用いたOD間パス (その13)

<pre> ****FROM 61NODE***TO 61NODE***PATH SUM 2 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 ****FROM 62NODE***TO 62NODE***PATH SUM 2 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 ***OCCUPY LINK 0 ****FROM 63NODE***TO 63NODE***PATH SUM 1 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ***OCCUPY LINK 0 ****FROM 64NODE***TO 64NODE***PATH SUM 2 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 1 1 0 0 ***OCCUPY LINK 0 ****FROM 65NODE***TO 65NODE***PATH SUM 4 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 0 4 0 4 1 3 1 2 1 3 0 0 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 0 0 0 0 0 ***OCCUPY LINK 2 1 2 0 0 0 ****FROM 66NODE***TO 66NODE***PATH SUM 2 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 1 0 0 1 1 0 2 2 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0 ***OCCUPY LINK 0 </pre>	<pre> ****FROM 65NODE***TO 65NODE***PATH SUM 7 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 1 0 0 1 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 ****FROM 67NODE***TO 67NODE***PATH SUM 1 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 ****FROM 68NODE***TO 68NODE***PATH SUM 7 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 ***OCCUPY LINK 0 ****FROM 69NODE***TO 69NODE***PATH SUM 4 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 0 0 0 0 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 1 2 0 0 1 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 0 ****FROM 70NODE***TO 70NODE***PATH SUM 7 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 3 2 2 0 0 0 ****FROM 71NODE***TO 71NODE***PATH SUM 3 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 ****FROM 72NODE***TO 72NODE***PATH SUM 4 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 1 0 0 2 1 0 0 3 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ***OCCUPY LINK 3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 2 0 1 0 0 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 3 ****FROM 73NODE***TO 73NODE***PATH SUM 1 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ****FROM 74NODE***TO 74NODE***PATH SUM 4 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 0 0 0 0 ****FROM 75NODE***TO 75NODE***PATH SUM 2 ***OCCUPY LINK 0 ***OCCUPY LINK 0 </pre>
--	---

表4-10 車種別配分交通量 (その1)(その2)

SHASHU BETSU OUTPUT 8/16.1 (その1)									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.5	2.7
5.5	7.9	6.8	2.7	2.7	6.1	1.9	20.6	7.4	5.7
2.5	1.7	22.6	15.0	4.7	5.8	1.8	23.5	0.	19.7
14.9	12.5	11.0	4.8	8.2	2.3	4.5	13.0	1.2	2.0
0.	11.9	1.5	8.5	9.7	8.5	3.7	10.1	1.5	8.6
1.5	5.3	11.2	12.1	2.3	0.	1.0	0.	0.	9.1
14.1	1.0	1.0	0.5	0.5	2.0	9.5	6.9	22.8	2.7
6.1	1.9	13.1	5.7	2.5	3.7	5.8	1.8	14.9	13.5
11.0	8.2	2.3	1.2	3.0	1.5	0.	0.	0.	7.7
12.7	2.3	1.0	11.0	5.0	20.0				
SHASHU BETSU OUTPUT 8/17.1									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3.2
7.7	4.6	3.3	3.2	4.5	4.0	0.7	8.5	12.3	8.6
4.4	2.7	9.7	14.0	7.2	6.3	1.0	10.0	0.	21.2
13.1	7.0	3.0	8.1	12.3	0.	5.0	20.5	7.0	6.0
2.0	13.5	0.	7.0	10.3	7.0	3.2	9.3	2.5	6.8
2.5	13.9	17.7	20.2	5.7	0.	3.0	0.	0.	12.5
19.5	2.0	0.	0.	0.8	1.3	4.7	2.6	4.3	4.5
3.0	0.7	20.3	11.6	4.4	1.7	6.3	1.0	13.1	4.0
3.0	12.3	0.	6.0	6.0	0.	2.0	0.	0.	4.3
20.3	5.7	2.7	10.0	7.0	26.0				
SHASHU BETSU OUTPUT 合計 1									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.5	5.9
13.1	12.5	10.1	5.9	7.2	10.0	2.6	29.0	19.7	14.3
6.9	4.4	32.3	29.0	11.9	12.1	2.8	33.5	0.	40.9
28.0	19.5	14.0	13.0	20.5	2.3	9.5	33.5	8.2	8.0
2.0	25.3	1.5	15.5	20.0	15.5	6.9	19.4	4.1	15.4
4.1	19.2	28.9	32.3	8.0	0.	4.0	0.	0.	21.7
33.6	3.0	1.0	0.5	1.3	3.3	14.1	9.5	27.1	7.2
9.0	2.6	33.4	17.3	6.9	5.4	12.1	2.8	28.0	17.5
14.0	20.5	2.3	7.2	9.0	1.5	2.0	0.	0.	12.0
33.0	8.0	3.7	21.0	12.0	46.0				
SHASHU BETSU OUTPUT 8/16.2 (その2)									
0.	0.	0.5	1.0	0.	0.	0.5	0.5	2.0	20.0
41.1	52.4	36.6	20.0	21.1	29.3	16.1	4.1	70.4	52.4
34.1	29.4	41.8	89.0	6.1	13.5	31.7	35.6	4.8	95.1
67.0	52.0	41.9	28.2	28.4	28.1	28.1	56.6	42.2	58.3
38.2	1.44	9.1	35.2	12.9	32.0	8.6	36.0	6.2	29.8
21.2	26.4	74.0	82.3	9.9	0.	7.9	0.	0.	65.4
104.4	10.5	4.5	2.0	32.5	42.5	42.1	50.4	36.6	24.1
29.3	16.1	80.6	52.4	35.1	36.4	13.5	53.7	67.0	55.0
21.9	28.4	28.1	42.2	55.3	8.4	42.9	7.1	15.0	11.9
95.3	9.9	7.7	75.0	50.0	149.0				
SHASHU BETSU OUTPUT 8/17.2									
0.	0.	0.	3.0	0.	0.	0.	3.0	6.5	23.5
49.9	95.0	59.5	23.5	26.4	33.6	14.7	2.8	108.2	70.7
50.5	46.3	73.3	106.5	10.8	19.0	35.8	42.6	3.2	117.3
81.0	58.3	45.6	36.3	27.8	5.74	42.2	64.1	37.7	58.9
30.8	26.4	39.1	54.3	33.4	50.9	23.2	62.6	13.1	51.5
20.1	62.7	76.1	98.6	23.4	0.	20.3	0.	0.	57.2
140.2	7.0	11.0	2.5	52.4	73.1	65.9	68.0	57.5	28.4
33.6	18.7	108.8	70.7	48.5	38.3	10.0	53.8	81.0	92.3
44.6	27.8	51.4	37.7	48.9	35.3	33.9	11.1	9.0	28.4
96.2	23.4	19.7	98.0	38.0	181.0				
SHASHU BETSU OUTPUT 合計 2									
0.	0.	0.5	4.0	0.	0.	0.5	3.5	8.5	43.5
91.0	147.4	96.1	43.5	47.5	62.9	30.8	6.9	178.6	123.1
84.6	75.7	115.1	195.5	16.9	32.5	67.5	78.2	8.0	212.4
148.0	110.3	87.5	64.5	56.2	85.5	70.3	120.7	79.9	117.2
69.0	40.8	48.2	89.5	56.3	82.9	31.8	98.6	19.3	81.3
41.3	89.1	150.1	180.9	33.3	0.	28.2	0.	0.	122.6
244.6	17.5	15.5	4.5	84.9	115.6	108.0	118.4	94.1	52.5
62.9	34.8	189.4	123.1	83.6	74.7	23.5	107.5	148.0	147.3
66.5	56.2	79.5	79.9	104.2	43.7	76.8	18.2	24.0	40.3
191.5	33.3	27.4	173.0	88.0	330.0				

表4-10 車種別配分交通量 (その3)(その4)

SHASHU BETSU OUTPUT 8/16.3 (その3)									
0.	0.	0.5	0.5	0.	0.	0.5	0.	1.5	3.1
7.8	12.5	19.4	3.1	4.7	4.2	10.1	2.8	25.4	17.7
19.5	11.8	32.7	42.5	6.1	4.0	15.8	34.6	2.2	48.6
28.7	15.0	16.8	19.9	16.7	27.0	31.4	36.6	27.2	33.5
18.9	9.4	9.6	32.0	9.1	30.2	8.9	37.2	8.0	29.2
32.0	32.1	28.5	41.6	11.0	0.	12.5	0.	0.	19.9
44.9	0.5	2.0	2.0	10.9	32.1	7.8	25.5	17.4	4.7
7.2	13.1	26.5	17.7	16.5	13.8	2.0	20.8	28.7	25.0
11.8	16.7	23.0	29.2	26.5	9.3	21.0	3.0	24.0	10.1
60.5	11.0	12.1	26.0	8.0	57.0				
SHASHU BETSU OUTPUT 8/17.3									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	6.0
13.2	23.0	20.4	6.0	7.3	11.8	10.5	2.1	32.6	23.5
22.5	17.4	25.7	36.0	5.7	5.3	12.7	20.5	3.3	41.7
25.6	14.5	17.8	16.1	13.3	18.4	24.3	29.5	19.3	35.8
17.0	10.1	13.0	22.1	9.0	68.8	10.1	23.4	4.6	18.8
5.6	23.9	49.8	60.1	8.5	0.	9.1	0.	0.	43.5
44.5	3.0	1.0	0.	17.7	26.3	13.2	30.0	20.4	9.3
18.8	13.5	32.5	23.5	20.5	14.4	2.3	15.7	25.6	27.5
16.8	13.3	22.4	18.3	22.8	10.3	20.3	52.7	1.0	60.0
55.4	8.5	8.8	30.0	28.0	61.0				
SHASHU BETSU OUTPUT 合計 3									
0.	0.	0.5	0.5	0.	0.	0.5	0.	1.5	9.1
21.0	35.5	39.8	9.1	12.0	16.0	20.6	4.9	58.0	41.2
42.0	29.2	58.4	78.5	11.8	9.3	28.5	5.1	5.5	90.3
54.3	29.5	14.6	36.0	30.0	4.54	5.57	66.1	46.5	69.3
35.9	19.5	22.6	54.1	18.1	69.0	19.0	60.6	12.6	48.0
37.6	56.0	78.3	101.7	19.5	0.	21.6	0.	0.	63.4
89.4	3.5	3.0	2.0	28.6	58.4	21.0	5.55	37.8	14.0
26.0	26.6	59.0	41.2	37.0	28.2	4.3	36.5	54.3	52.5
28.6	30.0	45.4	47.5	49.3	19.6	41.3	5.57	25.0	70.1
115.9	19.5	20.9	56.0	36.0	118.0				
SHASHU BETSU OUTPUT 8/16.4 (その4)									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0.	0.5	3.5	1.0	0.	0.	0.5	3.0	0.5	1.0
1.0	1.0	0.5	0.	0.	0.	1.5	0.	0.	0.
0.5	0.	0.	1.0	0.	1.0	0.	2.0	0.3	1.8
0.3	0.8	0.3	0.5	0.3	0.	0.3	0.	0.	0.
1.0	0.	0.	0.	0.	4.0	0.	0.	0.	0.
0.	0.	0.	0.	0.	0.5	0.	0.5	1.0	1.0
1.5	0.	0.	0.	0.	0.	1.0	0.	0.	1.0
0.5	0.3	0.3	0.	0.	1.0				
SHASHU BETSU OUTPUT 8/17.4									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.8
1.5	2.3	2.3	0.8	0.8	0.8	0.	0.	3.3	1.5
0.8	0.8	3.8	1.0	0.	0.	0.	3.0	0.	1.0
0.5	0.	0.	0.5	0.5	0.	3.0	1.0	1.0	1.0
1.0	0.	0.	3.0	0.	3.0	0.	3.0	0.3	2.3
0.8	3.3	1.3	2.0	1.3	0.	0.8	0.	0.	0.
2.0	0.	0.	0.	2.3	3.8	1.5	2.3	2.3	0.8
0.8	0.	2.3	1.5	0.8	0.8	0.	0.	0.5	0.
0.	0.5	0.	1.0	1.0	0.	1.0	0.	0.	0.
2.0	1.3	0.8	3.0	0.	2.0				
SHASHU BETSU OUTPUT 合計 4									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.8
1.5	2.3	2.3	0.8	0.8	0.8	0.	0.	3.3	1.5
0.8	1.3	7.3	2.0	0.	0.	0.5	6.0	0.5	2.0
1.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.	4.5	1.0	1.0	1.0
1.5	0.	0.	4.0	0.	4.0	0.	5.0	1.0	4.0
1.0	4.0	1.5	2.5	1.5	0.	1.0	0.	0.	0.
3.0	0.	0.	0.	2.3	7.8	1.5	2.3	2.3	0.8
0.8	0.	2.3	1.5	0.8	1.3	0.	0.5	1.5	1.0
1.5	0.5	0.	1.0	1.0	0.	2.0	0.	0.	1.0
2.5	1.5	1.0	3.0	0.	3.0				

表4-10 車種別配分交通量 (その5)(その6)

SHASHU BETSU OUTPUT 8/16.5 (その5)									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.5	4.2
8.7	16.3	14.1	4.2	4.5	6.5	3.9	4.5	28.4	23.0
13.2	13.4	40.4	30.5	1.6	3.2	17.0	27.0	4.5	32.1
21.8	18.5	17.2	10.4	6.5	21.9	21.6	16.9	13.2	14.3
13.8	3.7	10.1	18.7	6.4	18.0	3.5	21.4	4.8	16.6
14.8	18.1	15.6	22.5	6.3	0.	6.3	0.	0.	10.1
36.1	0.	4.0	1.5	13.2	40.3	9.7	16.3	14.1	4.5
11.5	4.9	29.2	22.0	8.2	13.4	3.2	18.0	21.8	42.5
17.2	6.5	20.9	16.2	15.3	6.8	18.3	3.7	10.0	6.4
30.4	6.3	6.2	27.0	7.0	41.0				

SHASHU BETSU OUTPUT 8/17.5									
0.	0.	0.5	0.5	0.	0.	0.5	0.	0.	4.8
10.0	20.0	20.2	4.8	5.2	6.8	2.6	4.5	31.3	21.4
14.7	20.9	45.0	40.0	1.5	1.2	12.3	33.4	7.5	41.5
28.8	21.8	9.9	12.7	9.2	16.5	29.0	21.9	18.7	17.8
16.5	3.2	4.4	24.3	4.1	24.3	2.5	24.4	5.8	18.6
14.8	19.1	17.3	23.7	6.8	0.	6.1	0.	0.	11.1
48.1	2.5	4.0	0.5	16.4	48.1	12.0	19.0	20.2	5.2
8.8	2.6	28.0	21.4	17.7	11.9	1.2	12.3	28.8	29.8
7.9	9.2	14.5	18.7	13.8	4.0	24.0	0.	9.0	5.1
32.1	6.8	6.0	28.0	7.0	52.0				

SHASHU BETSU OUTPUT 合計 5									
0.	0.	0.5	0.5	0.	0.	0.5	0.	1.5	9.0
18.7	36.3	34.3	9.0	9.7	13.3	6.5	9.0	59.7	44.4
27.9	34.3	85.4	70.5	3.1	4.4	29.3	60.4	12.0	73.6
50.6	40.3	27.1	23.1	15.7	38.4	50.6	38.8	31.9	32.1
30.3	6.9	14.5	43.0	10.5	42.3	6.0	45.8	10.6	35.2
29.6	37.2	32.9	46.2	13.1	0.	12.4	0.	0.	21.2
84.2	2.5	8.0	2.0	29.6	88.4	21.7	35.3	34.3	9.7
20.3	7.5	57.2	43.0	25.9	25.3	4.4	30.3	50.6	72.3
25.1	15.7	35.4	34.9	29.1	10.8	42.3	3.7	19.0	11.5
62.5	13.1	12.2	55.0	14.0	93.0				

SHASHU BETSU OUTPUT 8/16.6 (その6)									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.3
0.5	0.8	0.9	0.3	0.3	0.3	0.9	0.1	0.8	0.5
0.3	1.4	5.4	0.	0.	0.	1.8	4.2	0.	0.
0.	0.	1.6	0.	0.	1.1	3.9	0.	0.	0.8
0.	0.	0.4	2.6	0.2	2.6	0.2	2.8	0.6	2.2
0.6	2.4	0.7	1.7	0.9	0.	0.9	0.	0.	0.
0.	0.	1.0	0.	0.8	5.3	0.5	0.8	0.9	0.3
0.3	0.9	0.8	0.5	0.3	1.4	0.	2.8	0.	2.0
1.6	0.	1.1	0.	0.7	0.4	0.	0.	0.	0.2
1.3	0.9	0.9	1.0	0.	0.				

SHASHU BETSU OUTPUT 8/17.6									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0.	0.5	3.0	0.	0.	0.	0.5	2.5	0.	0.
0.	0.	0.7	0.	0.	0.8	2.2	0.	0.	0.3
0.	0.	0.5	6.5	0.3	6.5	0.2	2.8	0.4	2.4
0.4	2.6	1.0	1.6	1.1	0.	0.6	0.	0.	0.
0.	0.	0.	0.	0.	3.0	0.	0.	0.	0.
0.	0.	0.	0.	0.	0.5	0.	1.5	0.	1.0
0.7	0.	0.8	0.	0.3	0.5	0.	0.	0.	4.3
1.4	1.1	0.6	0.	0.	0.				

SHASHU BETSU OUTPUT 合計 6									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.3
0.5	0.8	0.9	0.3	0.3	0.3	0.9	0.1	0.8	0.5
0.3	1.9	8.4	0.	0.	0.	2.3	6.7	0.	0.
0.	0.	2.3	0.	0.	1.9	6.1	0.	0.	1.1
0.	0.	0.9	9.1	0.5	9.1	0.4	5.6	1.0	4.6
1.0	5.0	1.7	3.3	2.0	0.	1.5	0.	0.	0.
0.	0.	1.0	0.	0.8	8.3	0.5	0.8	0.9	0.3
0.3	0.9	0.8	0.5	0.3	1.9	0.	4.3	0.	3.0
2.3	0.	1.9	0.	1.0	0.9	0.	0.	0.	4.5
2.7	2.0	1.5	1.0	0.	0.				

表4-10 車種別配分交通量 (その7)(その8)

SHASHU BETSU OUTPUT 8/16.7										(その7)
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.5	1.20	
24.4	37.8	35.1	12.0	12.4	14.4	14.9	7.3	60.4	43.8	
27.9	28.0	45.4	9.05	9.4	7.2	38.9	42.1	3.0	99.9	
64.2	46.2	34.9	35.7	26.5	41.8	45.0	61.2	52.1	54.6	
39.8	9.1	7.3	26.8	9.6	27.1	5.9	30.2	6.9	23.2	
24.9	26.1	65.3	74.9	9.0	0.	9.8	0.	0.	57.9	
95.9	2.0	14.0	0.5	30.4	41.1	24.4	41.8	35.1	13.4	
24.4	31.9	66.5	43.8	26.9	30.0	7.2	38.9	64.2	54.2	
35.9	25.5	36.3	55.1	5.66	7.0	42.8	4.2	18.0	9.6	
90.2	9.0	9.4	67.0	38.0	130.0					
SHASHU BETSU OUTPUT 8/17.7										(その7)
0.	0.	0.	1.0	0.	0.	0.	1.0	0.5	11.1	
23.8	43.0	29.9	11.1	12.7	24.2	4.9	1.4	59.2	43.4	
29.0	23.6	48.9	87.5	7.5	6.2	23.1	43.0	7.8	95.0	
64.6	49.0	30.4	30.4	18.8	43.4	43.8	49.2	4.27	37.3	
51.1	6.5	9.4	27.3	8.8	26.2	6.2	30.0	7.0	23.0	
21.0	29.2	47.2	56.0	1.06	0.	9.2	0.	0.	37.8	
83.8	3.0	7.0	1.5	28.8	54.7	23.8	33.0	29.9	15.7	
19.2	7.9	64.6	43.4	24.0	30.6	4.2	36.1	64.6	58.0	
28.4	18.8	35.4	48.7	39.3	9.1	58.9	6.1	14.0	8.8	
68.2	1.06	8.8	74.0	20.0	100.0					
SHASHU BETSU OUTPUT 合計 7										(その7)
0.	0.	0.	1.0	0.	0.	0.	1.0	1.0	23.1	
48.2	80.8	65.0	23.1	25.1	28.6	19.8	8.7	119.6	87.2	
56.9	51.6	94.3	178.0	16.9	13.4	62.0	85.1	10.8	194.9	
128.8	95.2	65.3	66.1	45.3	85.2	88.8	110.4	94.8	91.9	
90.9	15.6	16.7	54.1	18.4	53.3	12.1	60.2	13.9	46.2	
45.9	55.3	112.5	130.9	19.6	0.	19.0	0.	0.	95.7	
179.7	5.0	21.0	2.0	59.2	95.8	48.2	74.8	65.0	29.1	
43.6	39.8	131.1	87.2	50.9	60.6	11.4	75.0	128.8	112.2	
64.3	44.3	71.7	103.8	95.9	16.1	101.7	1.03	32.0	18.4	
158.4	1.96	18.2	141.0	58.0	230.0					
SHASHU BETSU OUTPUT 8/16.8										(その8)
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.8	
1.5	2.3	1.5	0.8	0.8	0.8	0.3	0.	4.3	3.5	
2.8	5.0	4.5	7.0	0.	1.0	2.5	5.5	0.	7.0	
4.8	5.0	6.4	2.2	1.8	5.1	3.9	4.0	3.7	3.7	
1.4	0.3	3.1	5.1	1.5	4.9	1.0	6.0	1.4	4.6	
2.4	5.6	4.7	6.9	1.9	0.	1.9	0.	0.	3.0	
8.0	0.	1.0	0.	1.5	4.5	1.5	2.3	1.5	0.8	
1.8	4.3	4.3	3.5	2.8	3.0	1.0	6.5	4.8	8.0	
6.4	1.8	6.1	4.7	3.7	2.8	1.4	0.6	1.0	1.5	
7.1	1.9	1.9	4.0	1.0	10.0					
SHASHU BETSU OUTPUT 8/17.8										(その8)
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
15.0	0.	0.	0.	15.0	0.	0.	0.	0.5	1.0	
0.8	2.1	8.0	4.5	0.5	0.3	3.6	10.1	0.	5.0	
4.3	4.5	2.7	0.8	0.	7.4	8.9	0.8	0.8	1.5	
0.	0.	2.6	7.4	1.5	7.4	1.1	7.9	1.2	6.6	
1.2	9.8	4.6	7.1	4.1	0.	2.1	0.	0.	1.0	
4.0	0.	0.	0.	0.	8.0	0.	0.	0.	0.	
0.	1.0	1.5	1.0	0.8	6.1	0.3	6.6	4.3	12.5	
2.7	0.	4.9	0.8	1.5	2.6	0.	0.	0.	2.5	
5.9	4.1	2.1	1.0	1.0	4.0					
SHASHU BETSU OUTPUT 合計 8										(その8)
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.8	
16.5	2.3	1.5	0.8	15.8	0.8	0.3	0.	4.8	4.5	
3.5	7.1	12.5	11.5	0.5	1.3	6.1	15.6	0.	12.0	
9.1	9.5	9.1	3.0	1.8	12.5	12.8	4.8	4.5	5.2	
1.4	0.3	5.7	12.5	3.0	12.3	2.1	13.9	2.6	11.2	
3.6	15.4	9.3	14.0	6.0	0.	4.0	0.	0.	4.0	
12.0	0.	1.0	0.	1.5	12.5	1.5	2.3	1.5	0.8	
1.8	5.3	5.8	4.5	3.6	9.1	1.3	13.1	9.2	20.5	
9.1	1.8	11.0	5.5	5.2	5.4	1.4	0.6	1.0	4.0	
13.0	6.0	4.0	5.0	2.0	14.0					

表4-10 車種別配分交通量 (その9)(その10)

SHASHU BETSU OUTPUT 8/16.9 (その9)									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0.5	0.8	0.8	0.3	0.3	0.3	0.	0.	0.	0.3
1.8	0.2	2.8	1.8	0.8	1.7	1.5	2.5	1.5	1.8
12.3	7.5	1.6	6.5	6.5	3.4	4.1	13.0	12.5	18.8
11.8	0.5	2.2	3.0	1.7	3.3	0.9	4.1	0.9	13.7
6.9	4.1	8.2	10.0	1.5	0.	1.5	0.	0.	3.2
8.0	0.	0.	0.	0.8	4.3	0.5	0.8	0.8	7.0
0.3	0.	1.8	0.7	1.8	0.3	1.7	1.5	12.3	0.3
1.6	6.5	3.4	12.5	13.7	2.2	13.3	0.7	6.0	6.5
15.0	1.5	1.5	12.0	7.0	16.0				1.7
SHASHU BETSU OUTPUT 8/17.9									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.8
3.5	3.8	3.8	1.8	1.8	1.3	0.	0.	4.3	2.5
1.3	1.3	2.3	1.5	0.	0.	0.	1.0	1.0	1.5
9.0	3.0	2.0	6.0	6.0	0.	1.0	12.0	12.0	12.0
12.0	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
5.0	0.	11.0	11.0	0.	0.	0.	0.	0.	11.0
6.0	0.	0.	0.	3.8	3.3	2.5	3.8	3.8	1.8
1.8	0.	4.3	2.5	1.3	1.3	0.	0.	9.0	2.0
2.0	6.0	0.	1.2	12.0	0.	13.0	0.	5.0	0.
16.0	0.	0.	1.5	6.0	11.0				
SHASHU BETSU OUTPUT 合計 9									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.0
4.0	4.5	4.5	2.0	2.0	1.5	0.	0.	6.0	3.2
3.0	1.5	5.0	3.3	0.8	1.7	1.5	3.5	2.5	3.3.8
21.3	10.5	3.6	12.5	12.5	3.4	5.1	25.0	24.5	25.7
23.8	0.5	2.2	3.0	1.7	3.3	0.9	4.1	0.9	3.2
11.9	4.1	19.2	21.0	1.5	0.	1.5	0.	0.	18.0
14.0	0.	0.	0.	4.5	7.5	3.0	4.0	4.5	2.0
1.5	0.	6.0	3.2	3.0	1.5	1.7	1.5	21.3	8.5
3.6	12.5	3.4	24.5	25.7	2.2	26.3	0.7	11.0	1.7
31.0	1.5	1.5	27.0	13.0	27.0				
KAMOTSU-JOYO BETSU OUTPUT 8/16 貨物車計 (その10)									
0.	0.	1.0	1.5	0.	0.	1.0	0.5	4.0	25.8
54.3	72.8	62.8	25.8	28.5	39.6	28.1	27.4	103.2	75.8
56.0	43.5	100.6	147.5	17.0	23.3	49.7	96.7	7.4	164.5
111.6	80.5	70.1	52.9	53.3	57.5	65.5	106.2	70.5	93.8
57.5	35.6	20.2	7.67	31.7	71.7	21.2	85.3	16.0	69.4
55.0	64.6	114.0	136.6	23.4	0.	21.6	0.	0.	94.5
164.0	12.0	7.5	4.5	43.9	80.6	59.3	82.8	76.8	31.5
42.6	31.1	120.3	75.8	54.0	54.5	21.3	76.7	111.6	94.5
46.1	53.3	53.5	72.5	84.8	19.2	65.0	10.0	39.0	30.7
169.0	23.4	20.9	112.0	63.0	227.0				
KAMOTSU-JOYO BETSU OUTPUT 8/17 貨物車計									
0.	0.	0.	3.0	0.	0.	0.	3.0	6.5	33.4
72.3	124.8	85.4	33.4	38.8	50.1	25.9	13.3	156.4	104.3
78.2	67.1	112.5	157.5	23.7	30.6	49.5	76.1	6.4	181.2
120.1	79.8	66.4	61.1	53.9	75.8	74.5	115.0	65.0	101.7
50.8	50.0	52.1	86.4	52.7	129.7	36.4	98.4	21.0	79.4
29.0	103.7	144.9	180.8	38.9	0.	33.1	0.	0.	113.3
206.3	12.0	12.0	2.5	73.1	104.4	85.3	102.8	84.4	42.8
56.1	32.9	163.8	107.3	74.2	55.1	18.6	70.5	120.1	123.8
64.4	53.9	73.8	63.0	78.7	45.6	57.2	63.8	10.0	92.7
173.9	38.9	32.0	141.0	73.0	270.0				
合計 貨物車計									
0.	0.	1.0	4.5	0.	0.	1.0	3.5	10.5	59.2
127.1	197.6	148.2	59.2	67.3	89.7	54.0	40.7	259.6	180.1
134.2	110.6	213.1	305.0	40.7	53.9	99.2	162.8	13.8	345.7
231.7	160.3	136.5	114.0	107.2	133.3	140.0	221.2	135.5	195.5
108.3	85.6	72.3	163.1	84.4	201.4	57.6	183.7	37.0	148.8
84.0	168.3	258.9	317.4	62.3	0.	54.7	0.	0.	207.8
370.8	24.0	19.5	7.0	117.0	185.0	144.6	185.6	161.2	74.3
98.7	64.0	284.1	183.1	128.2	109.6	39.9	147.2	231.7	218.3
110.5	107.2	127.3	135.5	163.5	64.8	122.2	73.8	49.0	123.4
342.9	62.3	52.9	253.0	136.0	497.0				

表4-10 車種別配分交通量 (その11)(その12)

KAMOTSU-JOYO BETSU OUTPUT 8/16 ライトバン計 (その11)									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.5	4.5
9.2	17.0	15.0	4.5	4.8	2.8	4.7	4.7	29.2	23.5
13.5	14.7	45.7	30.5	1.6	3.2	18.8	31.2	4.5	32.1
21.8	18.5	18.8	10.4	6.5	23.1	25.4	16.9	13.2	15.0
13.8	3.7	10.6	21.3	6.6	20.6	3.7	24.2	5.4	18.8
15.4	20.5	1.63	2.42	7.2	0.	7.1	0.	0.	10.1
36.1	0.	5.0	1.5	13.9	45.6	10.2	17.0	15.0	4.8
11.8	5.7	29.9	22.5	8.5	14.7	3.2	20.8	21.8	44.5
18.8	6.5	22.1	16.2	16.0	7.2	18.3	3.7	10.0	6.6
31.7	7.2	7.0	28.0	7.0	41.0				

KAMOTSU-JOYO BETSU OUTPUT 8/17 ライトバン計									
0.	0.	0.5	0.5	0.	0.	0.5	0.	0.	4.8
10.0	20.0	20.2	4.8	5.2	6.8	2.6	4.5	31.3	21.4
14.7	21.4	48.0	40.0	1.5	1.2	12.8	35.9	7.5	41.5
28.8	21.8	10.6	12.7	9.2	17.4	31.1	21.9	18.7	18.1
16.5	3.2	4.9	30.8	4.4	30.8	2.7	27.1	6.2	20.9
15.2	21.7	18.3	25.4	7.9	0.	6.6	0.	0.	11.1
48.1	2.5	4.0	0.5	16.4	51.1	12.0	19.0	20.2	5.2
8.8	2.6	28.0	21.4	17.7	12.4	1.2	13.8	28.8	30.8
8.6	9.2	15.4	18.7	14.1	4.6	24.0	0.	9.0	9.4
33.5	7.9	6.6	28.0	7.0	52.0				

合計 ライトバン計									
0.	0.	0.5	0.5	0.	0.	0.5	0.	1.5	9.3
19.2	37.0	35.2	9.3	10.0	9.6	7.3	9.2	60.5	44.9
28.2	36.1	93.7	70.5	3.1	4.4	31.6	67.1	12.0	73.6
50.6	40.3	29.4	23.1	15.7	40.5	56.5	38.8	31.9	33.1
30.3	6.9	15.5	52.1	11.0	51.4	6.4	51.3	11.6	39.7
30.6	42.2	34.6	49.6	15.1	0.	13.7	0.	0.	21.2
84.2	2.5	9.0	2.0	30.3	96.7	22.2	36.0	35.2	10.0
20.6	8.3	57.9	43.9	26.2	25.1	4.3	34.6	50.6	75.3
27.4	15.7	37.5	34.9	30.1	11.8	42.3	3.7	19.0	16.0
65.2	15.1	13.6	56.0	14.0	93.0				

JOYO GOKEI OUTPUT 8/16 乗用車計 (その12)									
0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	2.0	17.5
35.6	57.8	52.4	17.5	18.2	22.2	19.9	11.9	95.6	71.5
45.9	48.0	98.4	146.0	11.8	13.1	61.6	81.4	9.0	157.8
103.1	77.2	61.7	54.7	41.4	73.5	78.4	95.1	81.4	87.0
66.9	13.7	23.2	56.2	19.4	56.0	11.4	64.0	14.6	49.0
49.6	56.3	94.5	115.9	19.6	0.	20.4	0.	0.	78.1
148.1	2.0	20.0	2.0	46.6	93.5	36.6	61.8	52.4	19.2
38.2	41.9	102.5	70.5	39.9	48.0	13.1	67.6	103.1	113.2
62.7	40.4	68.0	88.4	90.0	19.2	75.9	9.1	35.0	19.4
144.1	19.6	19.8	111.0	53.0	197.0				

JOYO GOKEI OUTPUT 8/17 乗用車計									
0.	0.	0.5	1.5	0.	0.	0.5	1.0	0.5	17.7
52.3	66.8	53.9	17.7	34.7	32.3	7.5	5.9	95.3	68.3
45.6	48.4	107.2	147.0	9.4	7.7	39.5	90.1	16.3	156.4
106.6	78.3	45.7	49.8	34.0	68.1	84.8	83.8	74.1	69.0
79.6	9.7	16.9	65.5	14.6	64.3	10.0	65.0	14.4	50.6
42.4	60.6	81.1	99.5	22.5	0.	17.9	0.	0.	60.9
141.9	5.5	11.0	2.0	49.0	117.0	38.3	55.8	53.9	22.7
29.3	11.5	98.4	68.3	43.6	50.4	5.7	56.5	106.6	103.3
41.7	34.0	55.6	80.1	67.0	16.3	95.9	6.1	28.0	20.6
123.6	22.5	17.4	118.0	34.0	167.0				

合計 乗用車計									
0.	0.	0.5	1.5	0.	0.	0.5	1.0	2.5	35.2
87.9	124.6	106.3	35.2	52.9	54.5	27.4	17.8	190.9	139.8
91.5	96.4	205.6	293.0	21.2	20.8	101.1	171.5	25.3	314.2
209.7	155.5	107.4	104.5	75.4	137.6	163.2	178.9	155.5	156.0
146.5	23.4	40.1	121.7	34.0	120.3	21.4	129.0	29.0	99.6
92.0	116.9	175.6	215.4	42.1	0.	38.3	0.	0.	139.0
290.0	7.5	31.0	4.0	95.6	210.5	74.9	117.6	106.3	41.9
67.5	53.4	200.9	138.8	83.5	98.4	18.8	124.1	209.7	216.5
104.4	74.4	123.6	168.5	157.0	35.5	171.8	15.2	63.0	40.0
267.7	42.1	37.2	229.0	87.0	364.0				

表4-10 車種別配分交通量 (その13)

NICHI BETSU OUTPUT 8/16 (その13)									
0.	0.	1.0	1.5	0.	0.	1.0	0.5	6.0	43.3
90.0	130.6	115.2	43.3	46.7	61.7	48.0	39.4	198.8	147.3
101.9	91.4	198.9	293.5	28.8	36.4	111.4	178.0	16.4	32.23
214.7	157.8	131.9	107.6	94.6	130.9	143.9	201.2	151.9	180.8
124.4	49.3	43.4	132.9	51.0	127.7	32.6	149.8	30.6	11.93
104.6	120.9	208.5	252.4	43.0	0.	42.0	0.	0.	17.25
312.5	14.0	27.5	6.5	90.5	176.0	96.0	14.46	129.2	50.7
80.7	73.0	222.7	146.3	93.9	102.4	34.4	144.4	214.7	207.8
108.9	93.6	121.4	160.9	174.8	38.4	140.9	19.1	74.0	50.0
313.0	43.0	40.8	223.0	116.0	424.0				

NICHI BETSU OUTPUT 8/17									
0.	0.	0.5	4.5	0.	0.	0.5	4.0	7.0	51.1
124.6	191.6	139.3	51.1	73.5	82.4	33.4	19.2	251.6	172.6
123.8	115.4	219.7	304.5	33.1	38.3	89.0	166.2	22.8	337.6
226.7	158.1	112.1	110.9	87.9	144.0	159.3	198.8	139.1	170.7
130.4	59.7	69.0	151.9	67.3	194.0	46.4	163.4	35.4	130.0
71.4	164.4	226.1	280.3	61.5	0.	51.0	0.	0.	17.42
348.2	17.5	23.0	4.5	122.1	221.4	123.6	158.6	138.3	65.5
85.4	4.44	262.2	175.6	117.8	105.4	24.3	127.0	226.7	227.1
106.1	87.9	129.5	143.1	145.7	61.9	153.1	69.9	38.0	11.33
297.5	61.5	49.4	259.0	107.0	437.0				

全合計									
0.	0.	1.5	6.0	0.	0.	1.5	4.5	13.0	94.4
214.6	322.2	254.5	94.4	120.2	144.1	81.4	58.6	450.4	320.4
225.7	206.8	418.6	398.0	61.9	74.7	200.4	344.2	39.2	659.9
441.4	316.5	244.0	218.5	182.5	274.9	203.2	400.0	291.0	351.5
254.8	109.0	112.4	284.8	118.3	321.7	79.0	303.2	66.0	249.2
176.0	285.3	434.6	532.7	104.5	0.	93.0	0.	0.	346.7
660.7	31.5	50.5	1.0	212.6	397.4	219.6	303.2	267.5	116.2
166.1	117.4	484.9	321.9	211.7	207.8	58.7	271.4	441.4	434.9
215.0	181.5	250.9	304.0	320.5	100.3	294.0	89.0	111.0	163.3
610.5	104.5	90.2	482.0	223.0	861.0				

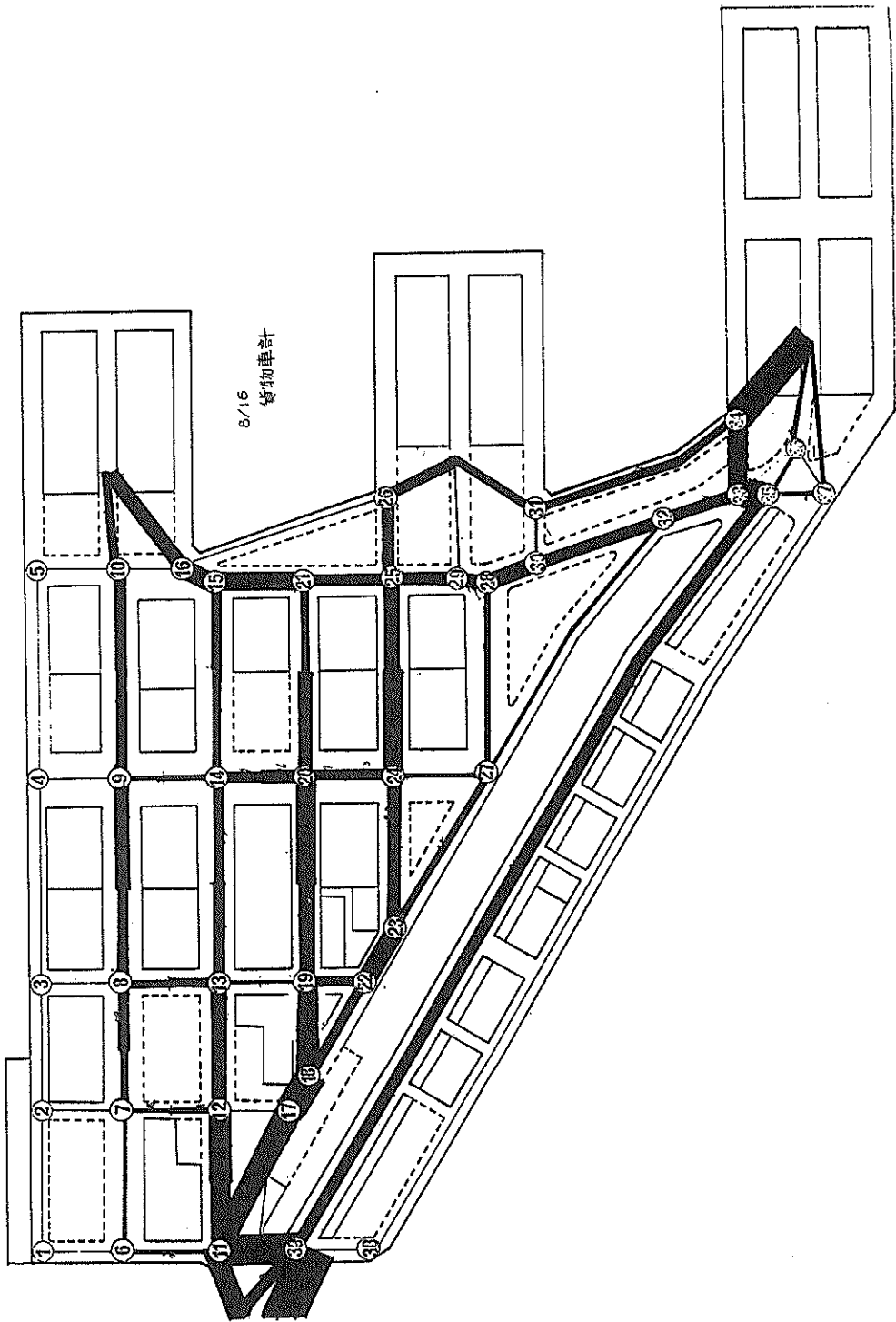


図 4-17 日別・貨物・乗用車別配分交通量パターン (その1)

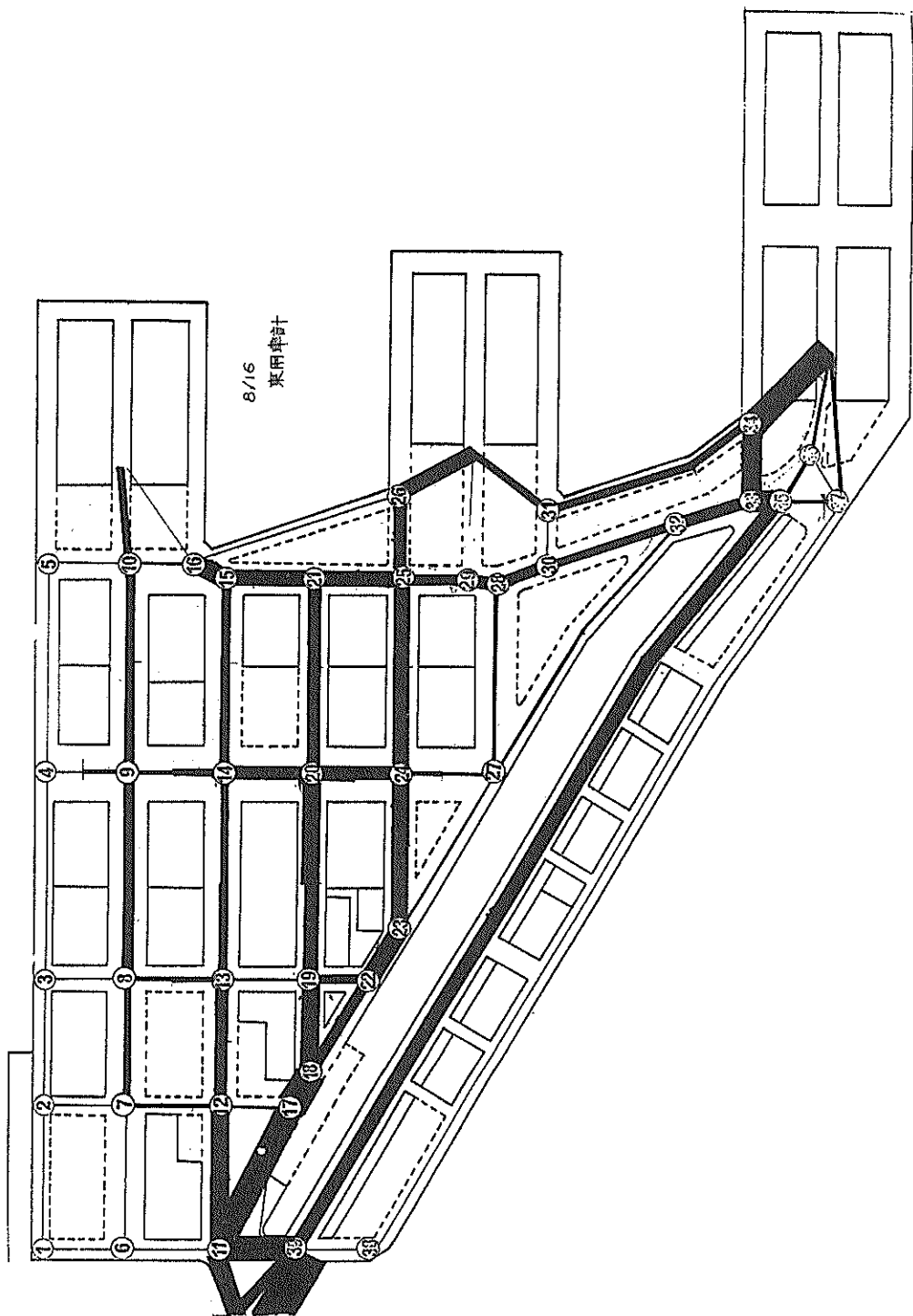


図 4-17 日別・貨物・乗用車別配分交通量パターン (その2)

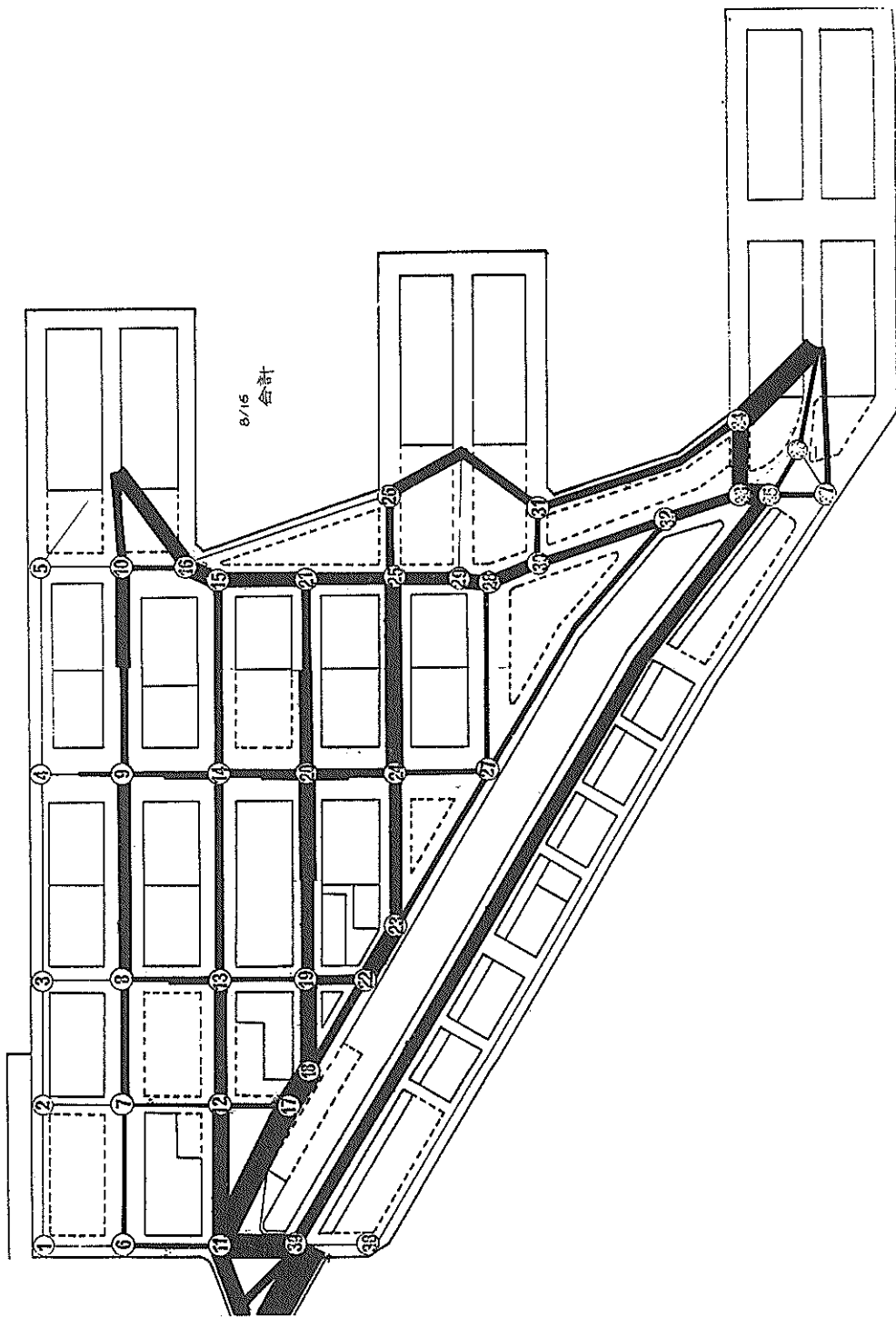


図 4-17 日別・貨物・乗用車別配分交通量パターン (その 3)

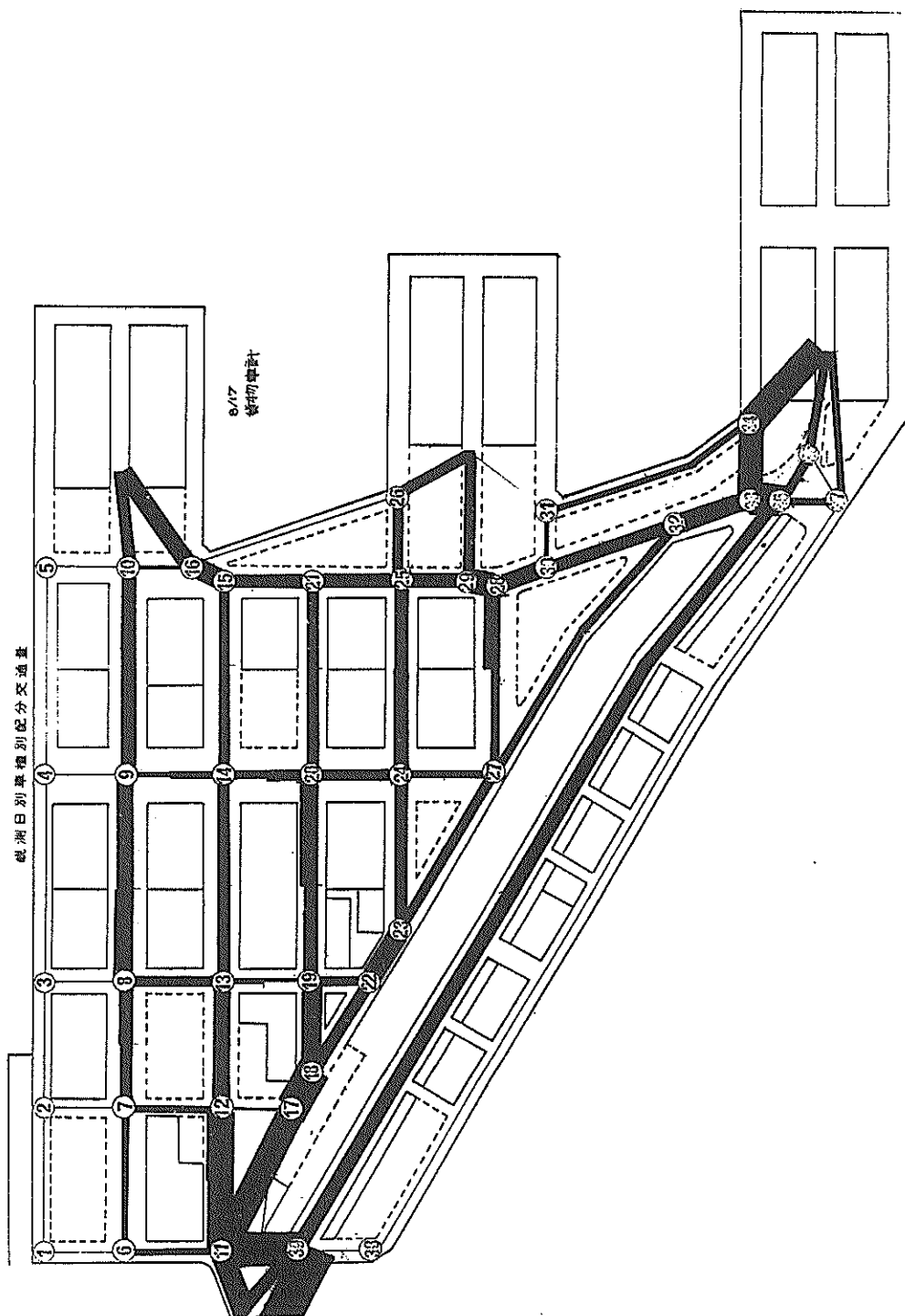


図4-17 日別・貨物・乗用車別配分交通量パターン(その4)

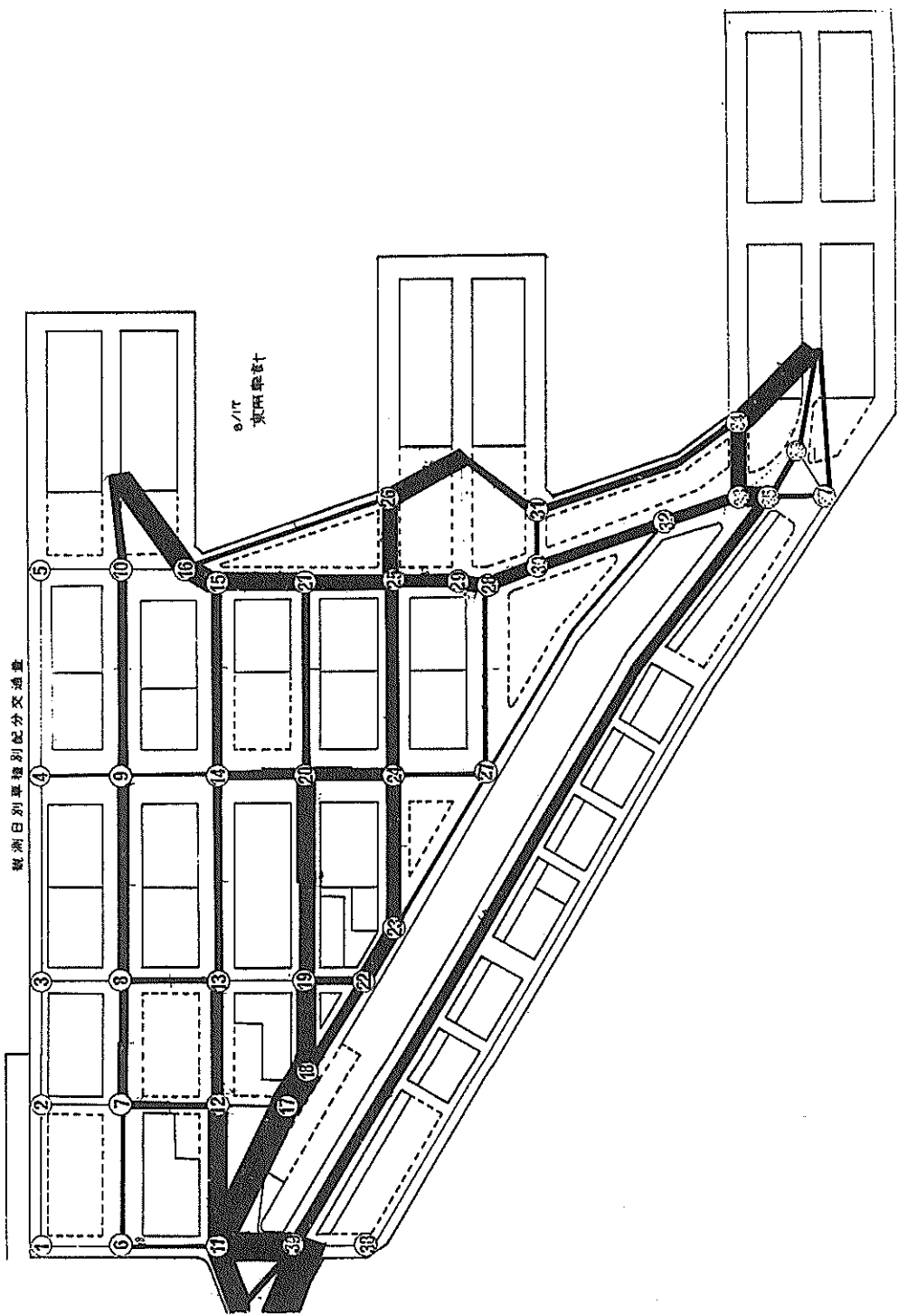


図 4-17 日別・貨物・乗用車別配分交通量パターン (その5)

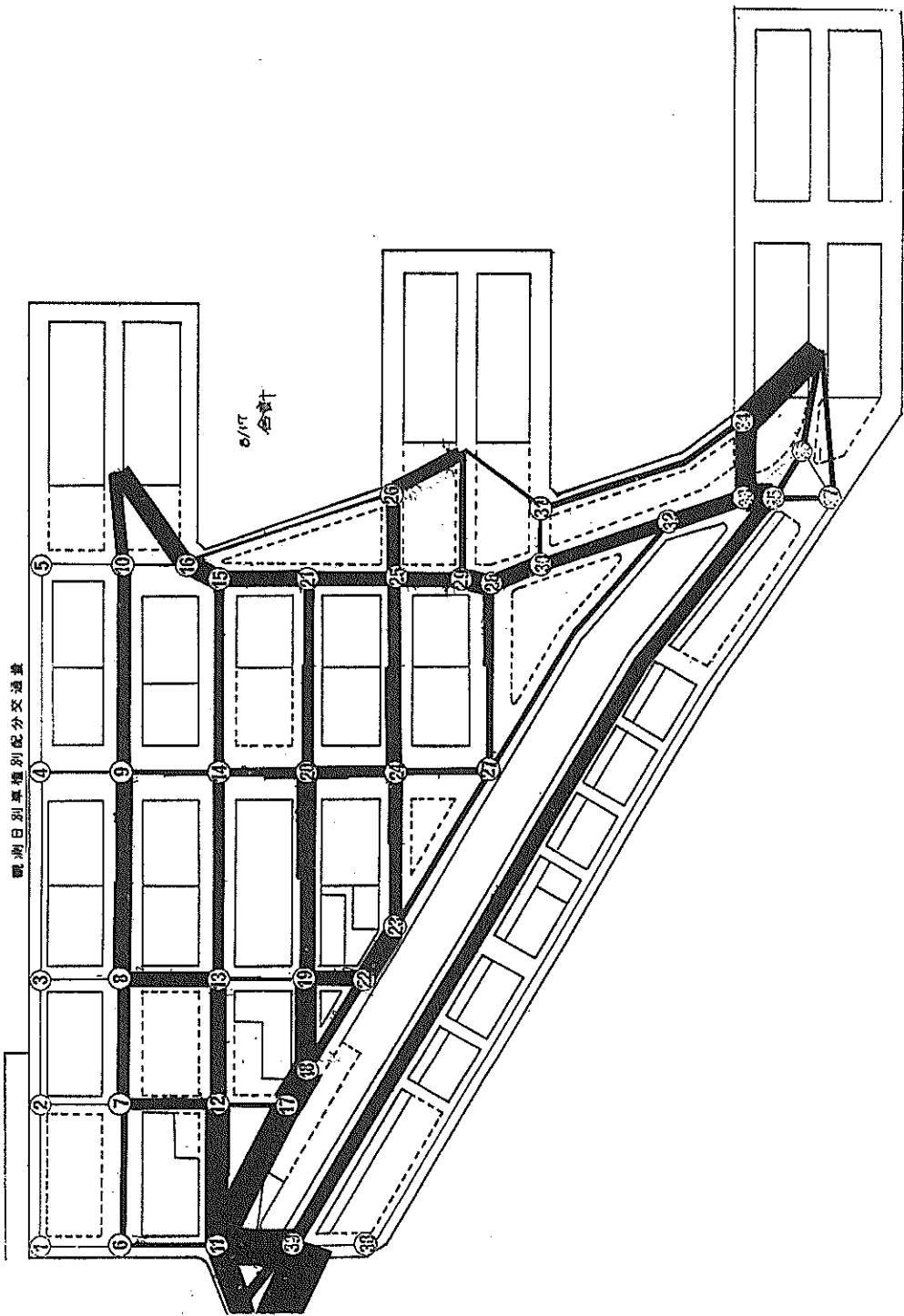


図 4-17 日別・貨物・乗用車別配分交通量パターン (その6)

5. 結果の考察

5.1 概 説

以上述べてきたように、本交通観測より得られた結果は龐大であり、個々の部門別結果も多く埠頭内交通特性をかなりの程度捉えることができると考えられる。しかし、観測時点の欠損データや観測の誤り、データの読み誤りやコーディングミスも有り、選んだ観測日数も少ないため、得られた結果がどの程度埠頭内交通特性を明らかに示しているかを明確にする必要がある。本章では、各部門別の結果及びこれら部門別結果を総合した埠頭内交通パターンの結果について考察を加えるが、観測日の偏りやデータ欠損等による結果の精度等についても考察を加えておく。

5.2 部門別結果に対する考察

部門別の結果については前章で述べたとおりであるが、これらの結果が一般的なパターンといえるかどうかは、選んだ観測日が偏っているかどうか、他の埠頭の結果とどのような関係にあるか等の考察を行うことによって明らかになる。これらは、他に行われた調査結果と比較することによって、本交通観測の結果の一般性として論じることができるが、本交通調査は埠頭全体の交通パターンを調査するものであり比較すべき既存の調査が無い。しかし、第2章で述べたように、埠頭出入交通量調査は、埠頭から発生する交通の負荷を調査する目的で数多く実施されており本交通観測の結果と比較することができる。そこで、以下において観測日の特性を論じるために埠頭出入交通量部門の結果について考察を加えてゆくこととする。

表5-1 上屋側出入車輻観測結果の車線別比較

車線	8/16			8/17			合 計		
	出	入	合計	出	入	合計	出	入	合計
1	159	177	336	148	168	316	307	345	652
3	153	147	300	125	144	269	278	291	569
4	113	98	211	141	95	236	254	193	447
6	223	228	451	92	132	224	313	360	675
7	341	320	661	280	283	563	621	603	1224
9	320	370	690	318	295	613	638	665	1303

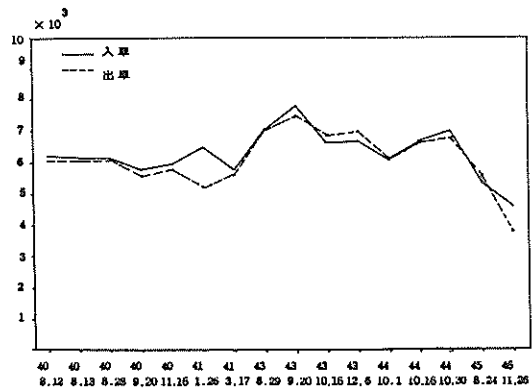


図5-1 埠頭出入交通量の時系列的比較

従来より、山下埠頭で行われた埠頭出入交通量調査は多い。まず、出入車輻の時系列的な変化を見るため、図5-1に調査年月日と埠頭出入全車輻の関係を示した。これによると、昭和45年に本牧埠頭が供用を開始した時点で山下埠頭内の交通パターンが変化したことは明らかである。そこで本交通観測の埠頭出入交通量部門の結果と比較を行うためには、本牧埠頭の供用開始以後の交通観測結果と比較する必要がある。本交通観測の埠頭出入車輻観測部門では前述したようにビデオテープレコーダーを用いており、ビデオテープを取り替える時間は長くとも10分程度でありテープ取り替えが原因となって生じているデータ欠損部分は少ないと考えられる。しかし、ビデオテープ撮影の影響や観測日の真の交通量の大小など有ると考えられるため、埠頭出入車輻がどの程度観測されたかを明らかに示しておく必要がある。そこで本牧埠頭供用開始後である昭和46年11月26日に山下埠頭事務

所が実施した埠頭出入交通量調査結果と比較を行ってみる。本交通観測の埠頭出入車輻観測部門からの結果では、埠頭出入全車輻数としては、昭和48年8月16日に埠頭出車輻数3,040台、入車輻数3,072台となっており出入合計では6,112台であり、また8月17日にはそれぞれ2,808台、3,151台、5,959台となっている。一方、昭和46年11月26日には午前7時より午後5時までの観測でそれぞれ3,326台、4,241台、7,667台であった。この結果に対して本交通観測結果は8月16日のものがそれぞれ91%、73%、80%となっており、本交通観測では出車輻

の方が多く観測されていることがわかる。これはビデオテープの設置位置が埠頭出車輻を観測撮影するのに有利であったことを示すもので、埠頭出車輻の方が正確に撮影されていたことを示している。確かに、ビデオテープの設置位置から埠頭出車輻を捉えるのは近く有利であるが入車輻を捉えるのは遠くまた撮影チャンス時間が少ないと云えそうである。全2日の結果としてみればほぼ80%近くの交通量を捉えており、これら車輻の埠頭内での移動のすべてを捉えることができれば埠頭内の交通パターンを示す資料として充分であると云える。以上は出入全車輻についての比較であるがつきに埠頭出入交通量の時間的パターンについて比較してみる。本交通観測では午前7時以降午後6時までしか観測を実施しておらずまた午後0時より1時まで観測を行っておらず、データ欠損はみられるが、昭和46年11月26日の結果からこれらの観測を実施していない時間帯を除いた時間帯について1時間ごとの出入交通量の割合を比較すれば図5-2に示すように非常によく一致しているのがわかる。この図は昭和46年11月26日のものについては上述のように本交通観測では観測の対象としなかった車種のものを除いたものの統計に対する各時間帯の出入交通量の割合を示しており、また本交通観測の結果は図4-8の実数に対し%で示したものである。また、各観測日の車種構成をみると、昭和46年11月26日の結果は車種区分が本交通観測の区分と少し異っておりライトバンがなく特殊車等が含まれているが、図5-2(その2)、図5-3に示すように車種構成率もかなり近似していることが明らかである。つまり、トレーラーは約3~4%、大型トラックは20~30%、小型トラックは15~20%、軽トラックは2~3%、ライトバンは約10%、普通乗用車が35~40%、軽乗用車が約4%、バスが約3%と一定している。さらに貨物車計は約50%でほぼ同程度である。

以上みてきたように、埠頭出入交通量の比較からみれば、本交通観測の結果は埠頭内交通のパターンを捉えるために充分であると考えられる。しかし、埠頭に出入する全車輻の車種と車輻ナンバーが明らかになった訳ではなく、埠頭出入交通量からの検討のみで、本交通観測の埠頭内交通パターンが特異性をもたないものであると云うのは早計であって、観測の誤差・欠損率等を考慮に入れて判断すべきであろう。このため、各アウトプットの結果について考察するとき観測全数とそのアウトプットを出す際有効に用いた数との比較も行っておくこととする。

つきに、埠頭出入交通量の車種別の比較(図4-9)をみると出車輻では貨物車の場合午前9~11時がピーク

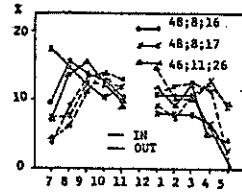


図5-2 埠頭出入交通量の時間的パターンの比較

であり、関連車の場合午後4~5時がピークとなっている。一方、入車輻では貨物車の場合午前8~11時がピークであり、関連車の場合午前7~9時がピークとなっている。また各車種ごとのピーク時をみると、出車輻ではトレーラーが午後4~5時、大型トラックが午後1~2時、小型トラックが午前9~10時、ライトバンが午前11~12時、乗用車が午後4~5時になっており、ライトバンは乗用車と貨物車の中間的なパターンを示している。また、大型トラックと小型トラックの間及び乗用車と軽乗用車間にパターンの違いはないと考えられる。全く同じパターンに従っているといえそうである。また、入車輻ではトレーラーが午前10~11時、大型トラックが午前11~12時、小型トラックが午前9~10時、軽トラックが午前9~10時、ライトバンが午前9~10時、乗用車が午前8~9時にピークを示している。各車種の時間的なパターンについてより詳細にみると、乗用車が埠頭へ入車する目的はほぼ通勤のためであると思われ午前7時より9時までの入車のピークの方が午後4時より6時までの出車のピークよりするどく埠頭内の作業開始時刻がほぼ一定していると考えられるのに対して終了時刻はある程度幅をもっていると考えられる。また昼食前の出車も多いが午後1時より2時までの入車が少ないことから、これらは昼食のための出車が影響していると考えられる。乗用車はまた、一日中出入があり、これは埠頭内と埠頭外との事務連絡・業務用車輻の存在を想定させる。このように乗用車の動きはその原因を想定しやすいが、貨物車は出入とも午前中にピークがあり単純にその原因を想定しがたいといえる。図4-9(その2)(その3)は8月16日の結果をもとにして8月17日の結果を加筆したものであるが、この図の合計より明らかのように8月17日は8月16日より午前中は時間的に少し遅く午後は少し早いことがわかる。つまり全体的にみて約1時間ほど午前中は右にずれているし午後は左にずれている。この理由はさだかでないが船舶の出入港と何らかの関係があるのではないかと考えられる。

埠頭内滞留時間は本来読み取れるはずであったが、埠頭入口での入車車輛のナンバーの把握が困難であったため集計することができなかった。しかし、埠頭外へ一度出ていった車輛が再び埠頭内にもどって来るということが埠頭内ODを集計を行う際明らかとなったため、埠頭入口と埠頭内のトリップは捉えることができた。つまり、埠頭内→埠頭出口→埠頭内→埠頭出口というトリップは埠頭入口を通過しているはずでありこれは埠頭入口から埠頭内というトリップに含めた。

表 5-2 上屋側出入車輛観測結果の車種構成比

	OUT			IN			TOTAL		
	8/16	8/17	M	8/16	8/17	M	8/16	8/17	M
1	3.6	6.4	5.0	3.2	5.2	4.2	3.4	5.8	4.6
2	21.8	20.4	21.1	27.8	22.3	25.1	23.3	21.3	22.3
3	23.1	17.7	20.4	23.0	17.5	20.2	23.1	17.6	20.4
4	1.6	3.3	2.5	1.4	2.9	2.2	1.5	3.1	2.3
5	10.8	10.8	10.8	9.9	10.1	10.0	10.4	10.4	10.4
6	2.2	3.2	2.7	2.4	3.9	3.2	2.3	3.6	3.0
7	30.5	30.4	30.5	27.2	30.6	28.9	28.8	30.5	29.7
8	2.4	2.9	2.7	3.9	4.1	4.0	3.1	4.0	3.6
9	4.0	4.0	4.0	3.6	3.4	3.5	3.8	3.7	3.8
T	1309	1104	2413	1340	1117	2457	2649	2221	4870

つぎに、上屋側出入車輛観測部門の結果についてみると、表 5-1 より明らかなように、車線 7 と 9 の交通量は車線 1346 の交通量の約 2 倍となっている。これは図 3-1 より明らかなように車線 7 と 9 の通じる上屋側は、上屋バスとも他の車線のものより 2 倍有り、これが影響していると考えられる。工藤他による“埠頭エプロン荷役活動と面積に関する研究”によると、月当りエプロン上の貨物流動の構成は、①トラック→本船、②トラック→上屋、③上屋→トラック、④倉庫→トラック、⑤トラック→倉庫、⑥本船→トラックがそれぞれ 37%、20%、15%、13%、11%、3% となっており、今の場合に考えられる①②③⑥では、それぞれ 51%、28%、21%、0% となり、上屋とバスの増加量が貨物流動量に比例することが示されているが、この結果とよく一致する。前述のように車線 2, 5, 8 は現地観測の時交通量が無いことから除いものであるが、各車線別のパターン図 4-8 をみると、日ごとおよび同一の上屋側に通じるパターンはかなり近似していることがわかる。また、車線 1 と 3 および車線 4 と 6 に通じる上屋に出入する車輛のパターンはほぼ等しい。車種別の比較をみても車輛出入の時

間的なパターンはほぼ等しいといえる。いま試みに、車線別の車輛構成比を示してみると図 5-3 のようになるが、車線別・日別のばらつきはかなり大きいのが、どの車線であるからどの車種の車輛が多いという特性は捉えがたい。図 5-3 (その 1) で示しているように車種判別が困難と考えられる大型トラックと小型トラックを合計したものをみると、車線ごとの差異は小さいことが解る。また、これも車種判別が困難と考えられる乗用車とライトバンの合計したのも、図 5-3 (その 2) より明ら

かなように車線ごとの差異は小さいと云える。しかしながら、トレーラーの区別が明確であると考えられるため、車線 9 でトレーラーの出入が多いのは 1 つの特徴であると云えるかもしれない。このことを除けば、上屋側へ出入する車輛の車種構成は表 5-2 に示した平均的なものと考えてもよさそうである。

ところで今、埠頭出入車輛の車種構成と上屋側出入車輛の車種構成の比較を試みてみると、図 5-4 に示すように上屋側では貨物車の割合が 49.6% と埠頭出入の 40.9% より多い。ライトバンはそれぞれ 13.4% と 14% であり同程度であるから乗用車関係が上屋側では

少ないと云える。このことは埠頭出入車輛の貨物車が倉庫周辺よりも上屋側（エプロン側）へ強く引かれていることを示している。また、上屋側の出入車輛の時間的パターンと埠頭出入車輛の時間的パターンを比較すると、例えば 8 月 16 日の結果と車線 9 の結果を比較すると、図 5-5 に示すように埠頭出入の時間的パターンと上屋側出入の時間的パターンは特に貨物車について近似しており、又入車車輛はその近似度が著しい。乗用車についていえば、むしろ異なったパターンといった方がよさそうである。これもまた、貨物車についていえば、埠頭から上屋側（エプロン側）へ直接的に進入する車輛の存在を示している。出車輛も近似しているが、入車輛ほどではなく上屋側から出発した貨物車がダイレクトに埠頭外へ出るパターンも多いが、他の出車輛も影響を与えていることを示している。乗用車についていえば、むしろ埠頭内の上屋周辺以外の地区へダイレクトに出入する車輛の影響が強いといえる。

さて、上屋側出入車輛観測部門の結果から上屋側に滞留する時間分布が求まっているが、これを上屋側での駐車時間分布とみなし、つぎの駐車車輛観測部門の結果と

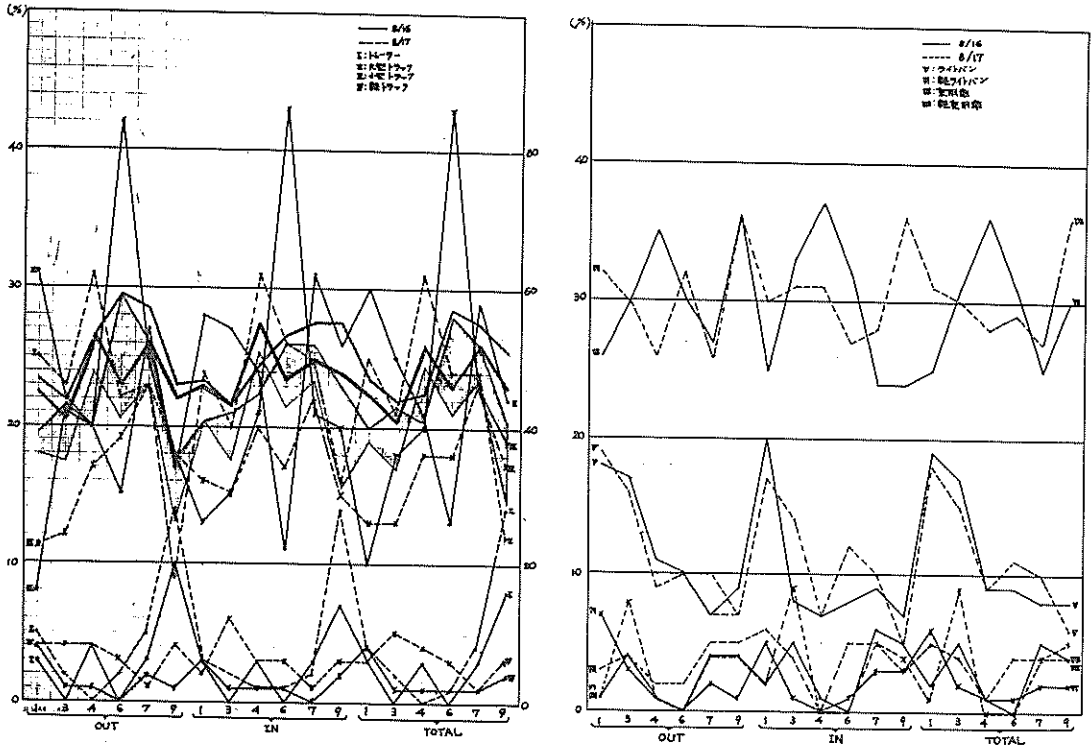


図 5-3 上層側出入車輛観測結果の車種別車種構成比の比較 (その1)(その2)

	1	2	3	4	5	6	7	8
進入	40	23.3	26.5	26.9	54.7	54.9	91.6	96.9
上層側 進入	4.6	26.9	47.3	43.6	60.0	63.0	92.7	96.3
上層側 停車	3.1	27.6	49.7	46.8	56.9	59.1	93.3	95.5
駐車	10.7	36.7	29.5	51.9	52.8	61.3	91.7	92.5

図 5-4 車種構成比の比較

同時に考察する。

地区ごとの車種別の駐車時間分布をみると、トレーラーでは、データ数は少ないが(図4-8(1)(2))、地区No. 1012, 1023, 1044, 1045, 1223等に駐車する車輛が多く、一概には論じることができないが、野積場近傍付近でトレーラーが駐車していることがわかる。より

詳細にみると、3~4時間以内の待ちを行っていると考えられる車輛と、8時間以上の長時間駐車とが見分けられる。試みに、駐車車輛数の比較的多いとみられる1012, 1016, 1019, 1023, 1223, 1224, 1041, 1044, 1045, 1232, 1233, 1354地区のトレーラーに関する集計を行ってみると、図5-6のようになり、1時間以内の駐車時間をもつものが323台と全車輛417台に比較して極端に多いが、それ以上の駐車時間をもつものをみると、6時間程度までは短時間駐車の影響と云えそうであるが、それ以上は長時間の存在を意味している。また、1338, 1213等埠頭出入口付近で短時間(1時間以内)駐車のみうけられるが、これは厚生施設の利用にかかりがあると考えられる。つぎに、大型トラックについてみると(図4-9(1)(2))、トレーラーの場合と比較してかなり異なる駐車位置を示していることがわかる。駐車台数の多い地区としては、1012, 1013, 1014, 1010, 1030, 1220, 1032, 1346, 1221, 1033, 1034, 1035, 1039, 1041, 1222, 1232, 1234等であり、かなり埠頭内部側

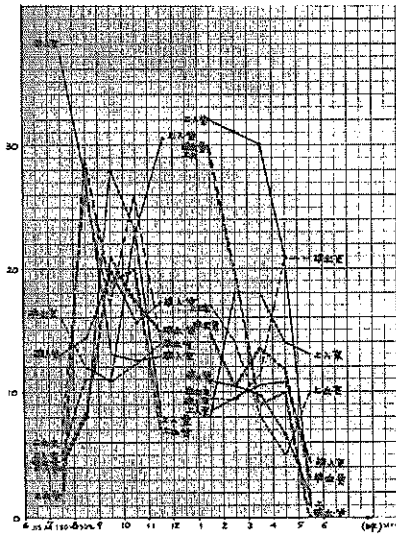


図 5-5 埠頭出入交通の時間的パターンと上屋側
出入交通の時間的パターンの比較

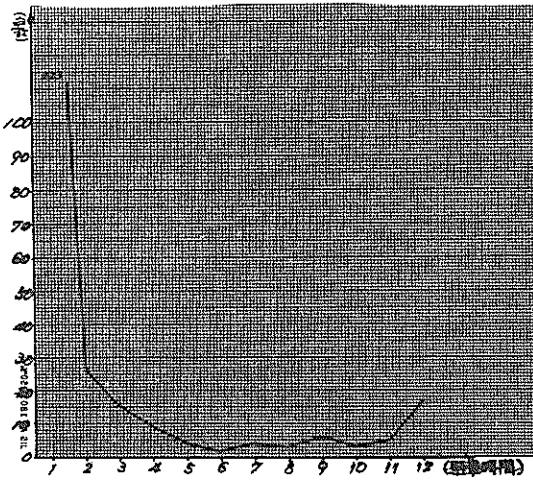


図 5-6 トレーラー駐車時間分布の特性

に多い。これは、埠頭内の貨物移動に大型トラックがつかわれていることを想定させる。また、1222, 1232, 1234 等にも駐車車輛がかなりみられるが、これは舁取り貨物を大型トラックで取扱っていることが想定できる。特筆すべきものとしては、1032, 1346 等税関付近にも大型トラックの短時間駐車がみられることである。トレーラーと比較して全体的に駐車時間は短時間

であると云える。トレーラー同様、埠頭出入口近傍での短時間駐車もみられる。また、小型トラックの場合をみると駐車位置・時間とも大型トラックと大差ないようである。軽トラックはデータが少ないため捉えることができない。

つぎにライトバンについてみると(図 4-9(1)(2)), 駐車数の多い地区は、1352, 1348, 1349, 1042, 1032, 1215, 1341, 1346, 1020, 1024, 1031, 1021, 1010, 1036 等であり短時間分布が多いが、中間的なものもかなりある。これは、各倉庫事務に付随する移動を想定させる。トレーラーの場合と同様に、試みに上記地区の駐車時間分布を求めると図 5-7 のようになる。1 時間以内が 378 台中 338 台とほとんどであるが、これを除けば、ほぼ 7 時間以内で、図 5-4 と比べると長時間放置してある車が少なくことがわかる。データ数が充分でないため即断できないが、事務連絡用の足としてライトバンが用いられていることがわかる。軽ライトバンも少ないためこの図から状態を想定することはできない。

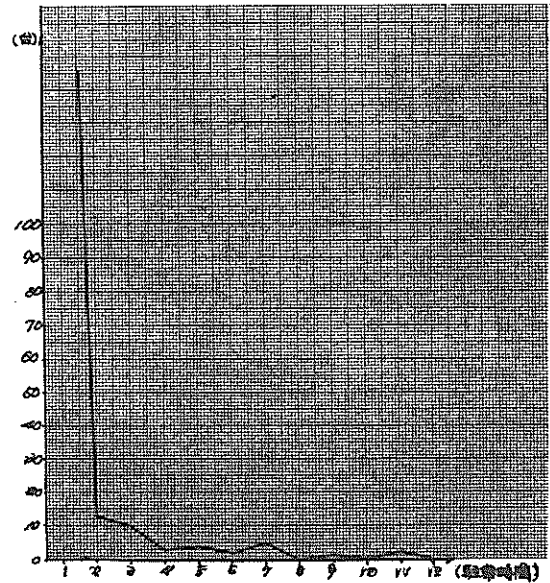


図 5-7 ライトバン駐車時間分布の特性

つぎに乗用車と軽乗用車についてみると(図 4-14(1)(2)), 図 4-15(1)(2)), 税関近傍, 厚生会館裏, その他の倉庫周辺に多くの乗用車が駐車している様子が解かる。乗用車が港湾事務用通勤用に多く使用されていることが解る。

図 4-17(1)(2)は10分間に観測された全車輛の1日の動きを图示したものであるが、どの地区も7時台は若干少

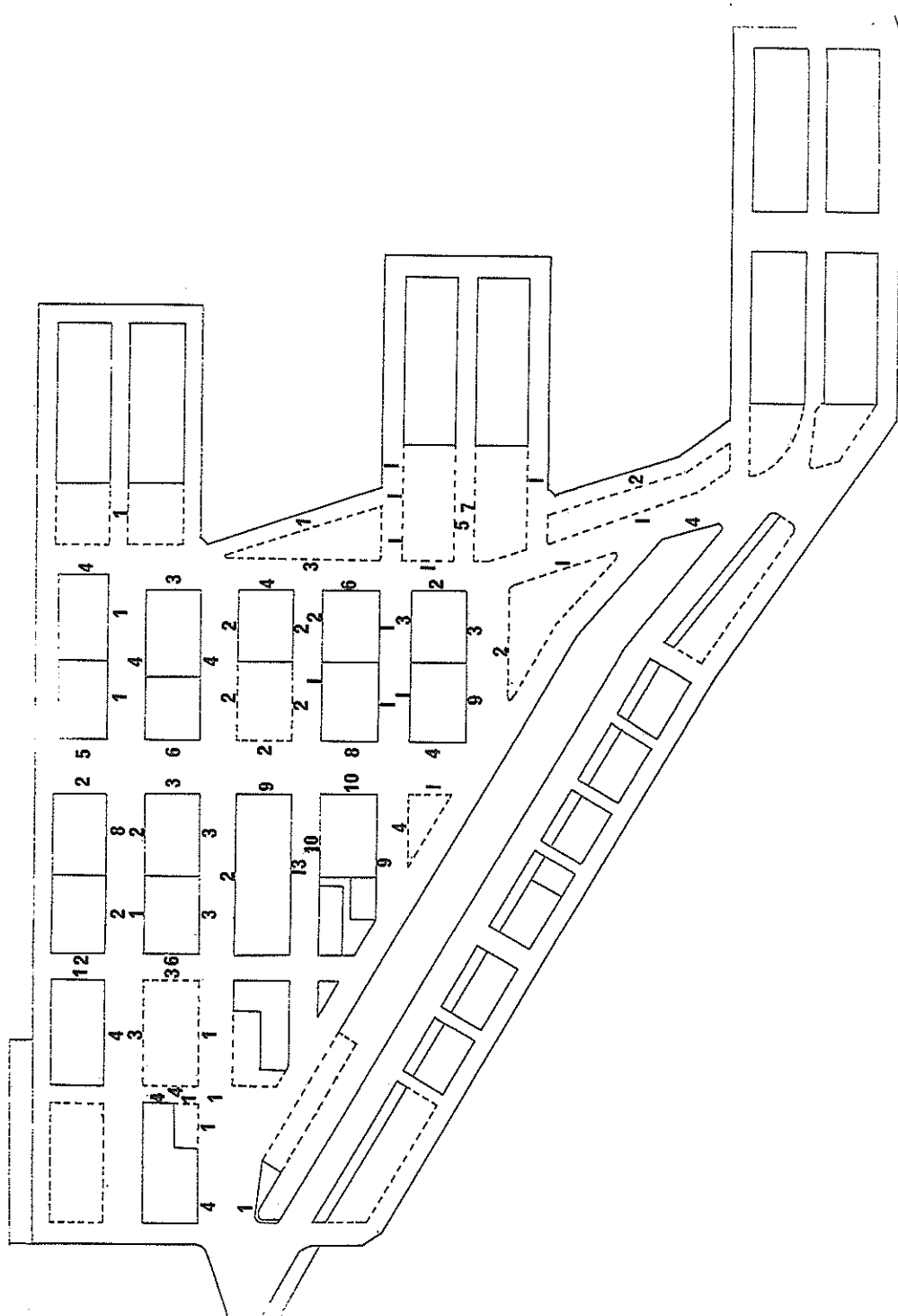


図5-8 各地区駐車台数の平均

ない程度で昼間はほぼ一定しており、ほぼその地区で使用されている車輛が一定しているように考えられる。特に観測車輛数の多い地区を挙げれば1014, 1032, 1346, 1348, 1030, 1352, 1036, 1044 等であり、これらの地区は貨物車よりむしろ関連車輛の多い地区であって、埠頭内駐車場の設計については、関連車輛に対する考察が非常に重要であることがわかる。図5-10には各地区の10分間平均観測台数を示す。

図4-2に示すように駐車車輛観測部門の観測区域を①倉庫周辺地区、②野積場周辺地区、③その他の地区にわけ、上屋側出入車輛観測部門から④上屋周辺地区の駐車時間分布を求め、これら地区別の車種別の比較を行ったのが図4-3、表4-3であるが、これをみると全般的に上屋地区の駐車時間は長く、平均約2時間となっているのに対し他の地区では約50分とほぼ一定している。車種別の地区別駐車時間分布の検討より明らかなように上屋周辺地区を除く地区ではこれら周辺地区の駐車車輛が必ずしも対応する倉庫・野積場に関する車輛を代表していないということもあり、車種区別を除いた全体としての平均では同程度を示していると考えられる。車種別の比較をしてみると、全般的にいて同程度である。この図からも大型トラックと小型トラックの駐車特性はほとんどかわらないことがわかる。

また、これら地域別の車種ごとの駐車時間分布(図4-6)をみると、トレーラーでは上屋周辺地区に3~6時間の一つの山が有り、上屋側へ進入した車輛がこの程度の時間で荷役されている状況がよくわかる。他の地域では、ほぼ同様の分布をしており、若干倉庫周辺地域が多いがこれは倉庫周辺地域の長時間駐車の影響と考えられる。また、大型トラックでも上屋周辺地域は3~6時間に山があり他の地域と明瞭に区別できる。その他の地域ではほとんどかわらないことから、大型トラックは埠頭内部のどの地域でも運搬用に用いられていることがわかる。小型トラックは全くといってよいほど大型トラックと使われ方が似ており、大型トラックよりも若干長めの平均駐車時間を示していることから、倉庫周辺地域等埠頭内部で小型トラックが使用されている場合には、何らかの荷役の待ちが生じているものと考えられる。軽トラックはこの図で見る限りではデータ数不足であり分布として論じることにはできない。ライトバンも上屋周辺地域で長時間駐車を示しているが、倉庫周辺等埠頭内部地域で用いられている用い方と異なっているものと考えられる。乗用車も上屋周辺地域において長時間駐車がみうけられるが、野積場(荷さばき地)周辺でも長時間のものがみうけられるのは、通勤用車輛駐車位置が偏ってい

ることを示している。バスについてみると、データ数が少なく分布形として安定してはいないが、やはり上屋側に入って荷役のための人員を運搬した場合等が長時間駐車の原因となっていそうである。

ところで、倉庫周辺等埠頭内部の地域で駐車時間をカウントされたものを表5-4に示しているが、図5-4にも車種構成を比較する目的で示してある。これより上屋周辺地域の駐車車輛に対しては充分な精度で車種分類が行われており全車平均して約4~6割程度の車輛ナンバーの照合が可能であった。一方、駐車車輛観測部門のものに関していえば、トレーラー等大型車輛の構成割合が増大しており、大型車の読み取りの精度が良かったことを想定させる。図5-6には駐車車輛観測部門の車種構成も示したがこれは各車種別の異なるナンバーをもつ車量数から車種構成比を算出したものである。この部門でも全車種平均して約4~6割の精度で駐車車輛のナンバーの照合が行われている。

つきに終了時の駐車特性をみると(図4-62~4-64)、終了時の駐車車輛は常時同じ位置に駐車しているようである。終了時の駐車車輛数と昼間活動時の平均的なその地区の駐車車輛数を比較すると、昼間活動時に観測される平均的な駐車車輛の多い地区と終了時に駐車車輛数の多い地区とは必ずしも等しくない。これはつまり、終了時の駐車車輛が車輛格納位置として道路を使用していると云えそうである。乗用車については残業その他の業務についている職員用の車輛が駐車されているとみることができる。

5.3 埠頭内ODに対する考察

埠頭内の倉庫・野積場・その他地区相互間のODトリップのうち多いもののみを選んで表わした図4-14をみると、貨物車に関するODでは、埠頭出入口付近の厚生施設周辺と物揚場周辺のODつまり10-25, 7-16, 10-24 などが多く、また倉庫間移動もみうけられる。また特に、16, 15を中心とするODがみうけられる。これらのトリップは埠頭内の関連業務によるよりもむしろ埠頭内の貨物の移動(例えば倉庫間貨物の移動や野積場間貨物の移動)のためのトリップと考えられる。一方、乗用車に関するODでは、税関を中心とする業務のためのOD及び貨物の移動に伴うODトリップが多い。その他近接する地区間のODもみうけられる。これらは各倉庫事務所と荷役作業現場のトリップと考えてもよさそうである。また、全車輛に関するODでは、以上の様な傾向がかくれてしまう反面、埠頭内のこれらの地区のODトリップがほとんど上記目的で行われているのである。

うという推測を起させる。一方、上屋周辺地区と上記地区間のODトリップのうち多いもののみを選んで表わした図4-14をみると、貨物車に関するODでは、①税関付近とのODトリップ（18-28~33）と、②埠頭出入口厚生施設付近とのODトリップ（10-28, 30, 33）と、③倉庫・野積場付近とのODトリップ（5-28, 29, 30, 33および25, 26-30, 31）が多いことがわかる。このうち①は輸出・輸入貨物の税関手続に貨物車のトリップが必要であることを想定させるし、②は貨物車運転手の厚生施設の利用あるいは埠頭内不慣れのため何らかの情報を得るため入口付近で一時的な駐車があることを想定させる。また、③はもちろん貨物の搬入搬出のためと考えられるが、全体的にはこのトリップ数が少ないことが特徴といえる。また、近接する上屋からでなく、埠頭内でも遠くにある倉庫から貨物を運搬しているケースの有る事もわかるが、これは着岸船を取扱う港運業者と倉庫との関連を想定させる。一方、乗用車に関するODでは、やはり貨物車と同様のパターンをみることができるが、埠頭入口厚生施設付近とのODは職員の厚生施設利用であると考えられる。全車に関するものをもてやはり同じパターンを示しているといえるが、3-28, 29および、25-30, 31, 27-32, 33が多いという事実は、貨物を揚積するために到着した貨物車がこれら上屋側地区周辺で待期している状況を想定させるものである。また5-32, 33, 5-38, 29が多いということは、3号あるいは4号に着岸した船舶の港運業者が、7号あるいは8, 9, 10号に着岸した船舶を取扱う港運業者とが同一であることも想定させるものである。

つぎに、埠頭出入口と埠頭内のODを全般的に捉えてみると、乗用車・貨物車ともに埠頭外とのODがかなり多い。もちろん今回対象としなかった地区がこのトリップの中間に入って来ることも考えられるため一概にはいえないが、埠頭内のトリップはあまり多くないといえる。試みに全車について埠頭内の倉庫・野積場周辺地区内のODトリップ数と、倉庫・野積場地区と上屋側地区とのODトリップ数、上屋側地区内相互のODトリップ数、埠頭出入口と埠頭内のODトリップ数との比較を行ってみると、①倉庫・野積場周辺地区間相互のODトリップ数は674、②倉庫・野積場周辺地区と上屋側周辺地区間のODトリップ数は609、③ダイレクトな埠頭出入口と倉庫・野積場周辺地区とのODトリップ数は750、④異なった上屋周辺地区間相互のODトリップ数は265、⑤同一上屋周辺地区のODトリップ数は1067、⑥上屋周辺地区と埠頭出入口とのODトリップ数は717となる。これより倉庫・野積場周辺地区内のODトリップは少な

いと考えられるが、これはデータ欠損が原因かもしれない。そこで、埠頭出入口における観測数と、倉庫・野積場周辺地区の車種別の観測車輻ナンバー数を求めると、それぞれ12071台となり、このうち有効に使われたものは前者のうち上記③と⑥で計1467台、後者のうち①と②で計1283台であり、データ欠損が必ずしも原因であるとは考えられない。とすれば、埠頭内の交通において上記⑥の占めるウエイトは非常に大きいと考えられる。観測の区域外とした地区においても、エブロン部分があり、埠頭外よりエブロン部分への交通は龐大と考えられる。埠頭間ODの関係を図5-9に模式化しておく。

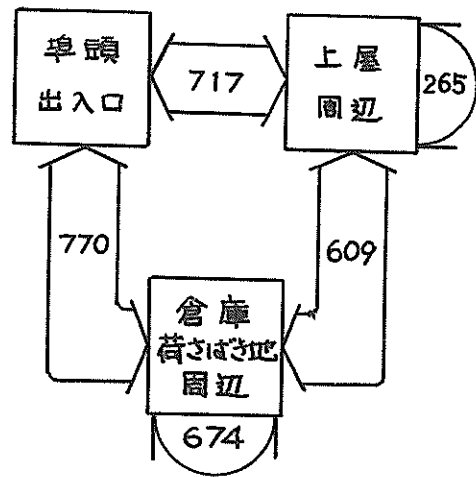


図5-9 埠頭内ODの構成

5.4 配分交通量に対する考察

図4-10より明らかなように埠頭出入車輻は上屋側へ出入する交通に引かれていた。つまり図の上下方向の交通よりも左右方向の交通量の多いことがわかる。また、日別の配分交通量を全車種合計のものについてみると、日別に交通量の変化はないと考えられる。そこで、表4-19より8月16日、17日合計の車種別配分交通量より上位5番目までの交通量の多い道路区域を求めてみる。ただし、埠頭出入口付近は除いた順位である。貨物車計では61, 30, 91, 54, 24の順であり、乗用車計では30, 24, 61, 91, 80の順となっている。これらは80を除き埠頭出入口近傍と上屋側出入口近傍の道路区域であり、80は税関前の道路である。このことから埠頭出入交通は上屋側出入交通に引かれていることが明らかであり、特に関連車輻は税関に強く引かれているのが解る。一方、各車種では、トレーラーについては、30, 61, 28, 38,

73の順でありその他54, 23, 91等が多い。大型トラックについては, 61, 30, 24, 91, 73の順でありその他54, 19等が多い。小型トラックについては, 91, 54, 30, 61, 24の順でありその他53, 46, 90等が多い。また, ライトバンについては, 66, 23, 61, 30, 80の順でありその他24, 28, 91等が多い。乗用車については, 30, 61, 24, 91, 73の順でありその他31, 53, 54, 84, 87, 38, 19, 79, 80等が多い。バスについては30, 24, 91, 87, 40, 85の順でありその他31, 41, 54, 84, 39, 79等が多い。これらの順位の道路区域がどこであるかをみると, トレーラーではやはり埠頭入口付近と上屋側出入口付近が多く23, 28のように上屋近傍の物揚場近傍を通過するものも多い。これらが, 物揚場に付随して生じているものか荷さばき地に付随して生じているものは明らかでないが, これらの道路地区にトレーラーの通過交通の多いことは注目すべきである。大型トラックと小型トラックも埠頭出入口付近と上屋側出入口付近が多く, 貨物車計の配分交通量の特性と一致している。ライトバンでは貨物車同様の地区に通過車輛が多いとともに80の様に乗用車関係の通過車輛の多いものもみられる。乗用車も埠頭出入口付近と上屋側出入口付近が多いが税関付近の道路区域に多いのがみられる。以上多い道路区域をみるといずれも埠頭の左右方向の交通であるといえる。

6. おわりに

以上述べてきたように, 本埠頭内交通調査では不十分ながら埠頭内施設間の交通流動が把握されたと考える。今後残された課題としては, 貨物流動面の検討を通して埠頭内流動のパターンを一般化すること, ならびに, 貨物流動と自動車交通流動の関係を明確化し, 埠頭内施設配置の最適化に必要な評価基準を明らかとし, 埠頭内施設配置の方法論を確立することが挙げられる。また, 山下埠頭内交通の流動パターンと他の埠頭の相異を分析し埠頭内交通パターンの一般化を図ることも忘れてはならない重要な課題である。さらに, 埠頭内道路の計画・設計の観点からいえば, 本交通観測の結果と道路線形・道路構造との関係を分析することも必要である。また, 埠頭内の個々の単位施設の規模・容量の決定方法との関連を捉え物流施設としての埠頭施設の最適な計画の方法論を抽出することは火急の課題であると云える。

最後ではあるが, 本交通観測に協力を下さった, 横浜市港湾局山下埠頭事務所諸氏, 埠頭内交通観測に参加下された京浜港工事事務所調査室佐々木・吉田・長沢, 第

一工事課中島・芦垣, 第二工事課福谷・菅谷・大原・小林・今井・須藤・相原諸氏, また港湾コンサルタント大林卓人氏さらに港湾技研計算室津端雅史・設計基準課溝口正仁・武山秀夫・三橋郁夫・山口孝昌諸氏, システム研究室早藤能伸・金子彰・佐々木芳寛・渡辺杉子・中井典倫子諸氏に感謝いたします。また埠頭内交通観測に御協力下さったマリンタワー氷川丸株式会社・鈴江組倉庫株式会社山下埠頭営業所・株式会社住友倉庫横浜支店山下営業所・日本通運株式会社山下埠頭支店・辰己倉庫株式会社横浜支店山下埠頭営業所・京浜倉庫山下埠頭営業所・極洋冷蔵山下埠頭営業所・国際倉庫山下埠頭営業所・横浜税関山下埠頭事務所の各位に感謝いたします。その他観測器を提供下さった横浜調査設計事務所高井俊郎氏および港湾技研各研究室に感謝いたします。また, 本資料作成に有効な助言を下さり, 現地観測にも御協力下さった港湾技研企画室長工藤和男氏に感謝いたします。

(1974年10月7日受付)

参 考 文 献

- 1) 港湾発生交通量調査報告書 一 港湾発生交通量予測のため一; 運輸省港湾局計画課, 昭和47年3月
- 2) 横浜港に於ける交通量調査; 第二港湾建設局京浜港工事事務所, 昭和43年
- 3) 横浜港に於ける交通量調査; 第二港湾建設局京浜港工事事務所, 昭和45年10月
- 4) 横浜市交通情勢調査; 横浜市交通局, 昭和46年
- 5) 横浜港輸出入貨物流動調査報告書; 第二港湾建設局, 昭和47年
- 6) 埠頭エプロンの荷役活動と面積に関する研究; 工藤和男・高力健次郎・久保重美ノ港研報告 vol 9, No. 5, pp229-274, 昭和45年3月
- 7) 交通量調査報告書; 横浜市 局, 昭和47年
- 8) 横浜市内交差点路側交通量調査報告書; 横浜市計画局都市計画課, 昭和45年10月
- 9) 山下埠頭概況; 横浜市港湾局山下埠頭事務所, 昭和45年, 昭和46年
- 10) 交通計画; 小川博三, 朝倉書店, 昭和43年
- 11) コンピュータ・サイエンスシリーズ道路交通管制; 猪瀬博, 浜田喬, 産業図書, 1972
- 12) Highway Capacity Manual 1965; National Academy of Sciences, National Research Council
- 13) 交通工学20, 駐車場; 毛利正光, 技術書院, 1971

港湾技研資料 No. 199

1974・12

編集兼発行人 運輸省港湾技術研究所

発行所 運輸省港湾技術研究所
横須賀市長瀬3丁目1番1号

印刷所 阿部写真印刷株式会社

Published by the Port and Harbour Research Institute
Nagase, Yokosuka, Japan.