

## V 港湾の道路における車線数の決定方法

### 1. 車線数設定の基本的な考え方

港湾の道路における車線数は、発生集中交通量から推計される計画時間交通量と設計基準交通量とを比較することで決定される。具体的には、以下に示す段階によって実施される。

#### (1) 発生集中交通量に基づく計画日交通量の推計

IV章に基づいて推計された発生集中交通量を基に、計画対象とする港湾の道路における計画日交通量を推計する。

#### (2) 計画日交通量に基づく計画時間交通量の推計

港湾の道路の設計基準交通量の単位である時間に整合させるために計画日交通量を計画時間交通量に変換する。

(3) 計画時間交通量と設計基準交通量との比較により2車線（往復）あるいは多車線（片側2車線以上）の判断  
計画時間交通量と設計基準交通量とを比較することにより2車線（往復）での対応が可能であるかどうかを判断する。すなわち、計画対象とする港湾の道路での計画時間交通量が2車線での設計基準交通量よりも少ない場合には2車線（往復）とする。

#### (4) 多車線となる場合での片側車線数の設定

計画対象とする港湾の道路での計画時間交通量が2車線での設計基準交通量以上の場合には、多車線（片側2車線以上）とする。この場合、重方向の交通量（交通量が多い方向での交通量）と多車線での設計基準交通量との比較により片側での車線数を設定する。

#### (5) 重方向片側車線数の2倍による全体車線数の設定

港湾の道路における全体の車線数は偶数とするのを基本とするために、重方向の交通量により設定された片側車線数を2倍にすることで全体車線数を設定する。

これらの各段階での具体的手法に関して、以下に示す。

### 2. 計画日交通量の推計

計画の対象とする港湾の道路の車線数を設定するには、まず、その道路における計画日交通量を推計する。

#### 2.1 4段階推定法の概要

計画日交通量の推計では、一般的に交通計画の手法である発生集中交通量に基づく4段階推定法を用いられる。この4段階推定手法とは次に示す4段階により交通量を推定する手法である。

##### [4段階推定法]

発生集中交通量の推計



分布交通量の推計



交通機関分担交通量の推計



配分交通量の推計

#### ① 発生集中交通量の推計

発生集中交通量の推計段階では、先ず対象地域の総トリップ数を予測し、次に対象地域内における各ゾーンの発生集中交通量（ $T_i$ 、 $T_j$ ）を推計する。

ここで、ゾーン別発生集中交通量は原単位法やモデル等により予測がなされる。港湾の道路に関してはIV章において提示した手法を適用することができる。

#### ② 分布交通量の推計

分布交通量の推計段階では、発生交通の段階で推計されたゾーンIの発生交通量（ $T_i$ ）とゾーンJの集中交通量（ $T_j$ ）を関連させて、ゾーンI-J間交通量（ $T_{ij}$ ）を推計する。

ここで、分布交通量を推計するモデルは一般的に現在パターン法とモデル法に大別される。

#### ③ 交通機関分担交通量の推計

4段階推定法の第3段階は交通機関分担（自動車、鉄道、徒歩他）の予測であるものの、当初から自動車による輸送を前提する場合にはこの段階は不用となる。

#### ④ 配分交通量の推計

配分交通量の推計段階では、それまでに推計されたゾーン間の交通量が通行する路線を推定する。この配分交通量の推定では、ネットワーク、リンクコスト関数、経路選択基準等を設定することが必要となる。

この路線ごとに配分された交通量が、対象とする道路の計画日交通量となる。

## 2.2 港湾の道路への4段階推計手法の適用の考え方

### (1) 通過交通量が想定される港湾の道路の場合

計画対象とする港湾の道路の路線位置によっては、港湾に起終点を有しない通過交通が多く想定される場合がある。この場合には、背後都市の都市計画あるいは道路計画との一体的な道路ネットワークのもとに4段階推計手法に基づいた計画日交通量を推計することが必要である。

このことは、大都市圏あるいは地方圏の港湾に限らず、図5-1に示すような港湾空間を横断する道路、あるいは港湾と市街地との周縁域の渋滞解消を目指す道路等を計画する場合には特に重要である。

### (2) 通過交通量が想定されない港湾の道路の場合

計画対象とする港湾の道路の路線位置によっては、通過交通量がほとんど想定されない場合がある。ここでも大都市圏あるいは地方圏の港湾に限らず、図5-2に示すように港湾空間を縦断、あるいは埠頭内の道路等を計画する場合が対象となる。この場合には(1)で想定するような大規模な道路ネットワークを想定しての4段階推定手法を適用する必要はなく、次に示す簡易推定手法により計画日交通量を推計することができる。

[港湾の道路での簡易推定手法]

- ① 対象地区における発生集中交通量の推計
  - ↓
  - ② 対象地区で発生集中する交通の方面別比率の設定
  - ↓
  - ③ 以下の式により方面別交通量の推計
- $$\begin{aligned} \text{方面別交通量} &= \text{発生集中交通量} \times \text{方面別比率} \\ &= \text{計画日交通量} \end{aligned}$$

## 2.3 発生集中交通量の日単位交通量（年平均日交通量）への変換手法

### (1) 日単位交通量への変換の基本的な考え方

4段階推定法あるいは簡易推定手法に基づいて計画日交通量を推計するためには、最初の発生集中交通量を設定する段階で日単位としておくことが必要である。しかしながら、IV章で示した発生集中交通量の推計では、全てが日単位とはなっていない。このために、様々な単位で推計される発生集中交通量を日単位に変換することが必要であり、その手法を以下に整理する。

先ず、IV章での発生集中交通量の推計における発生源別の単位は次のように整理される。

- ① 物流に関連する交通量 : 年単位
- ② 港湾の立地産業に関連する交通量 : 年単位

### ③ 緑地・マリーナ・その他の施設等に関連する交通量

- ③-1 緑地・マリーナに関連する交通量 : ピーク日
- ③-2 フェリーに関連する交通量 : ピーク時間
- ③-3 その他施設に関連する交通量 : 日単位  
(流通センター、トラックターミナル、清掃工場、卸売等の市場、ヘリポート、住宅団地)

一方で、次の3.において車線数を決定するための計画時間交通量を算定するために必要な計画日交通量とは、次の式で定義される年平均日交通量である。なお、道路計画あるいは交通計画等では、この年平均日交通量を計画交通量としている。

$$\text{年平均日交通量} = \text{年間交通量} / 365 \text{日}$$

この結果、上記の①物流に関連する交通量および②港湾の立地産業に関連する交通量に関しては年間値として推計された発生集中交通量を365日で除することで年平均日交通量へ変換することができる。また、③-3 その他施設に関連する交通量では、当初から日単位で発生集中交通量が推計されているので推計結果をそのまま適用することができる。一方で、③-1 緑地・マリーナに関連する交通量、③-2 フェリーに関連する交通量は以下の考え方に基づき変換することができる。

### (2) 「③-1 緑地・マリーナに関連する交通量」の日単位交通量への変換手法

通過交通が多く想定される港湾の道路であり、4段階推定手法を適用する場合にはピーク日ではなく平日の交通量とすることが必要である。したがって、算定式でのピーク日稼働率の代わりに平日稼働率として発生集中交通量を推計する。

次に、通過交通量が想定されない港湾の道路であり、簡易推定手法を適用する場合であって発生集中交通量における緑地・マリーナに関連する交通量の影響度が小さい場合にも、算定式でのピーク日稼働率の代わりに平日稼働率として発生集中交通量を推計する。

しかしながら、簡易推定手法を適用する場合の対象地区での緑地・マリーナ等に関連する交通量の影響度が大きい場合、例えば図5-3に示すような大規模緑地と市街地を結ぶ道路のような場合にはピーク日交通量をそのまま適用することが必要である。

### (3) 「③-2 フェリーに関連する交通量」の日単位交通量への変換の考え方

計画対象とする港湾が港湾空間を横断する道路のような場合であり、4段階推定手法を適用する場合には次の算定式より日単位交通量を推計する必要がある。

日交通量

=対象とするフェリー航路の日平均乗降車両台数

次に、例えば図5-4に示すようなフェリーに関連する交通量の影響が大きい港湾の道路の場合には、先の簡易推定手法と同様の以下の手法により、3.において車線数を決定するための計画時間交通量を直接に推計する。この結果は、他の要因からの計画日交通量から算定される計画時間交通量に別途上乘せすることが必要である。

[フェリーを対象とした場合の簡易推定手法]

- ① 対象とするフェリーバス地区におけるピーク時間交通量の推計  
↓
- ② フェリーを利用する車両の方面別流動比率の想定  
↓
- ③ ①および②から対象とするフェリーバス地区からの方面別交通量 (=計画時間交通量) の推計

$$\begin{aligned} \text{方面別交通量} &= \text{発生集中交通量} \times \text{方面別比率} \\ &= \text{計画日交通量} \end{aligned}$$

2.4 周辺地域全体における将来交通量推計に際しての配慮事項

先に、港湾に起終点を有しない通過交通量が多く想定される場合には、背後都市の都市計画あるいは道路計画との一体的な広域的な道路ネットワークのもとに4段階推定法に基づいた計画日交通量を推計することが必要であるとした。このような場合には、以下の点に配慮することが必要である。

(1) 対象想定日の整合性

先にも示したように、都市計画あるいは道路計画での日交通量としては年平均日交通量が用いられるのが一般的である。この場合には2.3で示した手法により港湾に関連する発生集中交通量を日単位に変換し、都市計画あるいは道路計画関連の日交通量と重ね合わせる必要がある。

ただし、年平均日交通量ではなく、ピーク月あるいはピーク曜日を想定することが望ましい場合がある。この場合には、次の算定式により変換し、都市計画あるいは道路計

画関連の交通量と重ね合わせる必要がある。

$$\begin{aligned} &\text{ピーク月における日交通量 (台/日)} \\ &= \text{年平均日交通量} \cdot m \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{ピーク曜日における日交通量 (台/日)} \\ &= \text{年平均日交通量} \cdot w \end{aligned}$$

ここで

$$\begin{aligned} &\text{年平均日交通量 (台/日)} \\ &= \text{年間発生集中交通量 (台/年)} / 365 \text{ (日/年)} \end{aligned}$$

m : 月ピーク率

w : 曜日ピーク率

ここで、m、wのそれぞれの値に関しては、各港湾の特性に基づいて設定することが必要である。

ただし、不明の場合には、物流に関連する交通量については表5-1、港湾の立地産業に関連する交通量については表5-2から選択することができる。

なお、物流に関連した表5-1でのm、wについての添字での表示方法はIV章と同じである。一方で、港湾への立地産業に関連した表5-2でのm、wについては%タイル値の算定はしていない。

表5-1でのm、wに関してはIV章2.3での調査3から算定している。この算定結果のヒストグラム図・累積度数分布図を図5-5~8に示す。また、表5-2でのm、wに関してはIV章3.1での全国貨物流動調査から算定している。

(2) 大型車混入率の整合化

港湾関連交通量での大型車混入率は、都市計画や道路計画が対処とする背後地域の大型車混入率と比較して高いのが一般的である。このため、混入率が異なる状態で実台数ベースでの重ね合わせをすることは、港湾関連の交通量を過小に評価することになり、結果的に背後地域へ過大な負荷を与えることになり適切ではない。

このため、港湾に関連する発生集中交通量の推計過程で明らかになる大型関連車率と都市計画あるいは道路計画で想定している大型関連車率との差がある場合には、以下の式により港湾に関連する発生集中交通量を背後地域に整合させるための修正が必要である。なお、以下の式では大型車の乗用車換算係数を2.0と設定している。

$$\begin{aligned} &\text{大型車混入率の修正日交通量} \\ &= \text{年間発生集中交通量から変換された日交通量} \\ &\quad \times ((1 + T\text{-port}) / (1 + T\text{-town})) \end{aligned}$$

T-port: 港湾関連交通量の算定において想定されている大型車混入比率 (%)  
 T-town: 背後地域において想定されている大型車混入比率 (%)

### 3. 計画日交通量に基づく計画時間交通量の推計

#### 3.1 計画時間交通量の算定方法

2. において推計された計画日交通量から、車線数の決定に必要な計画時間交通量(両方向)は次式により算定される。

$$\begin{aligned} & \text{計画時間交通量 (台/時)} \\ & = \text{計画日交通量 (台/日)} \cdot (K/100) \end{aligned}$$

K (%) : 計画日交通量 (年平均日交通量) に対する計画時間交通量 (通常は 30 番目時間交通量) の割合

この計画時間交通量として、1 年間 (365×24=8760 時間) の 30 番目の時間交通量を標準とすることについて「道路の交通容量」<sup>1)</sup> では次のように整理している。なお、ここでの引用箇所なかでの「設計時間交通量」は、港湾の道路での「計画時間交通量」と同一の概念である。

「交通量は路線の性格や地域によって特有の時間的変動特性を有するので道路設計や道路のサービス水準を検討するためにはピーク特性が問題となる。

ここで年間を通じて常に変動している時間交通量のどこを対象として設計すべきかは重要な問題である。今、1 年間 (8760 時間) の時間交通量を多い順に並べると図 5-9 のようになり、これを時間順位図という。本図は、昭和 49, 50, 51 年の建設省交通常時観測資料から全国的な平均値と考えられる変動パターンを示したものである。

1 番目時間交通量を設計の対象とすることが、第一に考えられる。しかしながら、図 5-9 では 30~50 番目付近で、いずれも曲線が急に変化しておりそれから右側は比較的緩い勾配で下がり、左側は勾配が急になっていきことがわかる。今、30 番目時間交通量を設計の対象とするならば、年間を通じて 29 時間は設計値を上回る状態を生じるが、設計時間交通量をかなり小さくすることができるために経済的な設計が可能となる。例えば、山地部において 1 番目時間交通量を対象とした場合と 30 番目と対象とした場合では、後者は前者より (21-14) / 21=33% も小さい設

計時間交通量でよいことになる。

一方、30 番目から右側の部分では曲線の勾配が著しく緩やかになっているため、設計時間交通量をあまり減らすことができないうえに設計値を超過する時間が著しく増大する。例えば、都市部において 150 番目時間交通量を設計対象とすると、30 番目に比べて混雑時間の増加は、149-29=120 時間に達するものの、設計時間交通量は (9.2-8.2) / 9.2=11% の減少にしかならない。したがって、許容すべき混雑時間を最少にとどめ、いかも経済的な設計を行うための設計時間交通量としては 30~50 番目時間交通量をとることが合理的であるといえる。わが国では、30 番目時間交通量を設計時間交通量とすることを標準と考えている。(道路の交通容量<sup>1)</sup> p.79-81)

ここで 30 番目時間交通量に対応した K 値 (以下 K<sub>30</sub> 値) の値に関しては、各港湾の特性に基づいて設定することが必要である。

#### 3.2 K<sub>30</sub> 値の推計方法

K<sub>30</sub> 値を具体的に推計する手法として、交通量常時観測の結果からの推計、路線特性や交通状況の類似した路線の実測値からの推計、計画日交通量からのモデルによる推計等があり、以下にそれぞれの具体的な手法を示す。

##### (1) 類似した道路あるいは周辺の道路の実測値に基づく推計方法

一般交通量調査では 2 4 時間観測および年間連続観測が実施されることが少ないために、「道路の交通容量」<sup>1)</sup> では常時観測調査データから K<sub>30</sub> 値を推計するために以下の式が提示されている。したがって、類似する路線の常時観測データから以下の式により算定される値を K<sub>30</sub> 値とすることができる。

$$K_{30} = ((a \cdot Q_p + b) / Q_{12}) \cdot 100$$

ここで

K<sub>30</sub> (%) : 計画交通量 (年平均日交通量) に対する設計時間交通量 (通常は 30 番目時間交通量) の割合。ただし、18% 以下とする。

Q<sub>p</sub> : ピーク時間交通量 (上り・下り合計) (台/時)

Q<sub>12</sub> : 昼間 1 2 時間交通量 (上り・下り合計) (台/時)

a, b : ピーク時間交通量から 30 番目時間交通量を算出する係数で表 5-3 に示す値

(2) 既往の実態観測結果に基づく推計方法

「常時観測データにみる港湾の道路の交通特性」<sup>2)</sup>において奥田らは、1993、1994年度に港湾の道路において実施された交通量の常時観測データ(IV章 2.3での調査3)を詳細に分析し、K値、D値を算出している。ここで、調査対象となっている港湾の道路は、酒田港、新潟港、伏木富山港、千葉港、東京港、横浜港および四日市港の7港での10路線である。この10路線に関しての様々な交通特性値の一覧を表5-4に示す。なお、実際の適用に際しては表5-4に示す各路線の特性と図5-10(1)~(10)での調査地点の位置図を踏まえて、対象となる路線と最も類似する個所でのK<sub>30</sub>値を選択することができる。なお、この表5-4ではK<sub>01</sub>値およびK<sub>50</sub>値も合わせて表示しているので、必要に応じて適用することができる。

(3) 年平均日交通量からモデルによる推計方法

対象とする路線のK<sub>30</sub>値を年平均日交通量から推計するモデルを示す。このモデル構築に活用可能なK<sub>30</sub>値が具体的に示されている事例は少ないものの、「道路の交通容量」<sup>1)</sup>では、都市部(幹線、その他)、地方部(幹線-平地部、山地部)、観光道路の区分において昭和46、49、52、55年度のK<sub>30</sub>値が年平均日交通量と合わせて示されている。また、港湾の道路では「常時観測データにみる港湾の道路の交通特性」<sup>2)</sup>の基本となった調査(IV章 2.3での調査3)から、10路線に関して2年間のK<sub>30</sub>値を年平均日交通量と合わせて得ることができる。

この両方のデータを合わせて、横軸を年平均日交通量、縦軸をK<sub>30</sub>値として表示した結果を図5-11に示す。この結果「道路の交通容量(p.83)」<sup>1)</sup>においてK<sub>30</sub>値の一般傾向として整理されている以下の点が明確に確認される。

- ① 年平均日交通量の多い道路ほどK<sub>30</sub>値は小さい。
- ② 人口密度の低い地方の道路および交通量の季節変動の大きい観光道路などの路線ではK値はかなり大きくなる。一方、都市部の道路や路線道路としての性格強い道路ほどK<sub>30</sub>値は小さい。

この図5-11において年平均日交通量の増加に伴うK<sub>30</sub>値の減少に一定の傾向が確認されることから、年平均日交通量を説明変数としてK<sub>30</sub>値を推計する以下のモデル式を構築した。

$$K_{30} \text{ 値} = 248.9 \cdot \text{AADT}^{(-0.3283)}$$

ここで

AADT: 年平均日交通量

(Annual Average Daily Traffic : 単位 台/日)

モデル構築のためのデータ数は40と多くはないものの、相関係数=0.86と相関性の高いモデルが構築されている。したがって、このモデルを適用することにより計画日交通量に対応したK<sub>30</sub>値を推計することができる。

4. 車線数の決定方法

計画の対象とする港湾の道路の車線数は、計画時間交通量とIII章において設定した以下の設計基準交通量との比較により決定される。

港湾の道路における設計基準交通量

2車線(往復)

- ① 港湾と国道等を連絡する道路 650台/時
- ② その他の道路 500台/時

多車線

- ① 港湾と国道等を連絡する道路 600台/時/車線
- ② その他の道路 350台/時/車線

4.1 2車線(往復)に対する判断

車線数の決定に際しては、先ず、最小限の車線数である2車線に対しての評価を実施する。すなわち、以下の条件を満たす場合の車線数は2車線(往復)となる。

- ① 港湾と国道等を連絡する道路  
計画時間交通量(台/時) < 650(台/時)
- ② その他の道路  
計画時間交通量(台/時) < 500(台/時)

逆に、上記の条件を満たさない場合の車線数は多車線、すなわち片側の車線数を2車線以上とする。

4.2 多車線(片側2車線以上)の車線数の設定方法

4.1の結果とは逆の以下の場合には多車線(片側2車線以上)として設定する。

- ① 港湾と国道等を連絡する道路  
計画時間交通量(台/時) ≥ 650(台/時)
- ② その他の道路  
計画時間交通量(台/時) ≥ 500(台/時)

さらに、この場合での片側の車線数は以下の手順により設定される。

(1) 方向別計画時間交通量の推計

計画日交通量から重方向の計画時間交通量を次式により算定する。

$$\begin{aligned} & \text{重方向の計画時間交通量 (台/時)} \\ & = \text{計画日交通量 (台/日)} \cdot (K_{30}/100) \cdot (D/100) \end{aligned}$$

ここで

D (%) : 計画時間交通量に対する重方向交通量の割合

すなわち、交通量を時間ごとに分析するとピーク時での方向別交通量は大きく異なる。往復合計交通量により車線数を設定すると、このピーク時においてサービス度の低い道路となる。このために、D値により重方向の計画時間交通量を推計することが必要である。

(2) 片側車線数の設定

この重方向の計画時間交通量と先の多車線における設計基準交通量との比較により多車線の場合の片側車線数は設定される。

すなわち、以下の式により算定される結果を切り上げて整数とした値が、重方向での必要な車線数となる。

① 港湾と国道等を連絡する道路

$$\begin{aligned} & \text{重方向での車線数 (車線)} \\ & = \text{重方向の設計時間交通量(台/時)} \div 600(\text{台/時/車線}) \end{aligned}$$

② その他の道路

$$\begin{aligned} & \text{重方向での車線数 (車線)} \\ & = \text{重方向の設計時間交通量(台/時)} \div 350(\text{台/時/車線}) \end{aligned}$$

道路の車線数は、特別な場合を除き偶数とすべきであることから、ここで算定される車線数を2倍した車線数を全体の車線数とする。このD値に関しては、各港湾の特性に基づいて設定することが必要である。

4.3 D値の推計方法

D値を具体的に推計する手法として、交通量常時観測の結果からの推計あるいは路線特性や交通状況の類似した路線の実測値からの推計等があり、以下にそれぞれの具体的な手法を示す。なお、D値に関しては、K<sub>30</sub>値の場合のように年平均日交通量からD値を推計する相関性の高い

モデルの構築はできなかった。

(1) 類似した道路あるいは周辺の道路の実測値に基づく推計方法

「道路の交通容量」<sup>1)</sup>では、交通量の多い時間帯ではD値がほとんど変化しないことを踏まえて、上下方向の交通量の偏りを厳密に算定するために調査日のピーク時の重方向率を用いる以下の算定式を示している。

なお、ここでは上下方向の乗用車換算台数 (pcu/時) を用いている。

$$D = (\max (P_u, P_d) / (P_u + P_d)) \cdot 100$$

ここで

D : ピーク時重方向率 (%)

P<sub>u</sub> : ピーク時上り交通量 (pcu/時)

P<sub>d</sub> : ピーク時下り交通量 (pcu/時)

(2) 既往の実態観測結果に基づく推計方法

K<sub>30</sub>値の推計手法として示した「常時観測データにみる港湾の道路の交通特性」<sup>2)</sup>では、合わせてD値についても示している。このため、D値についてもK<sub>30</sub>値と同様に表5-4で示された各路線の特性と図5-10(1)～(9)での調査地点の位置図を踏まえて、対象となる路線と最も類似する個所でのD値を選択することができる。なお、ここでのD値は、一般道路の30番目時間交通量の値に整合させるために26～34番目のD値の平均を示している。

参考文献

- 1) 日本道路協会：道路の交通容量，日本道路協会，1984
- 2) 奥田薫，村田利治，岡野秀男：常時観測データにみる港湾の道路の交通特性，港湾技術研究資料 No.876，1997

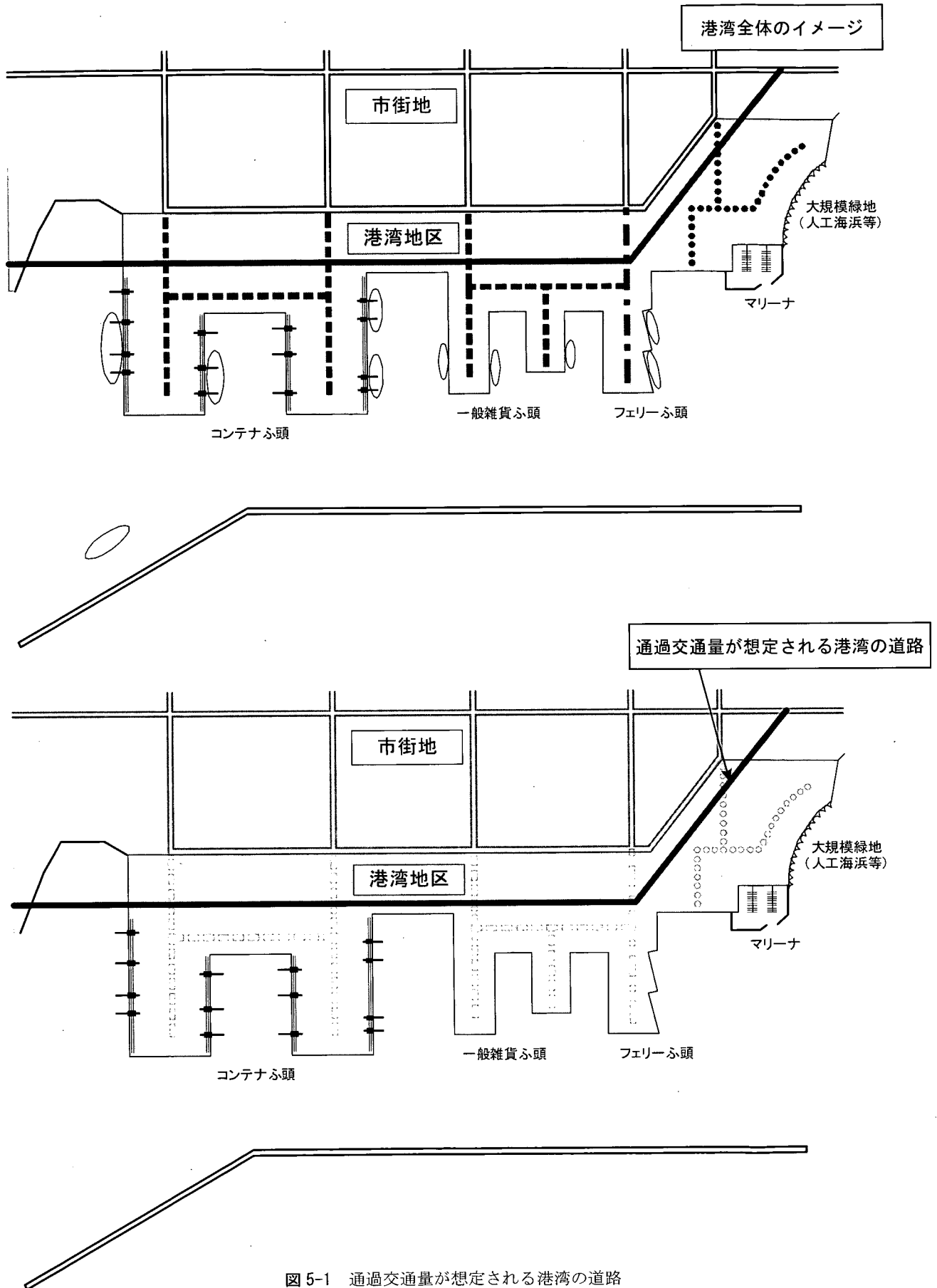


図 5-1 通過交通量が想定される港湾の道路

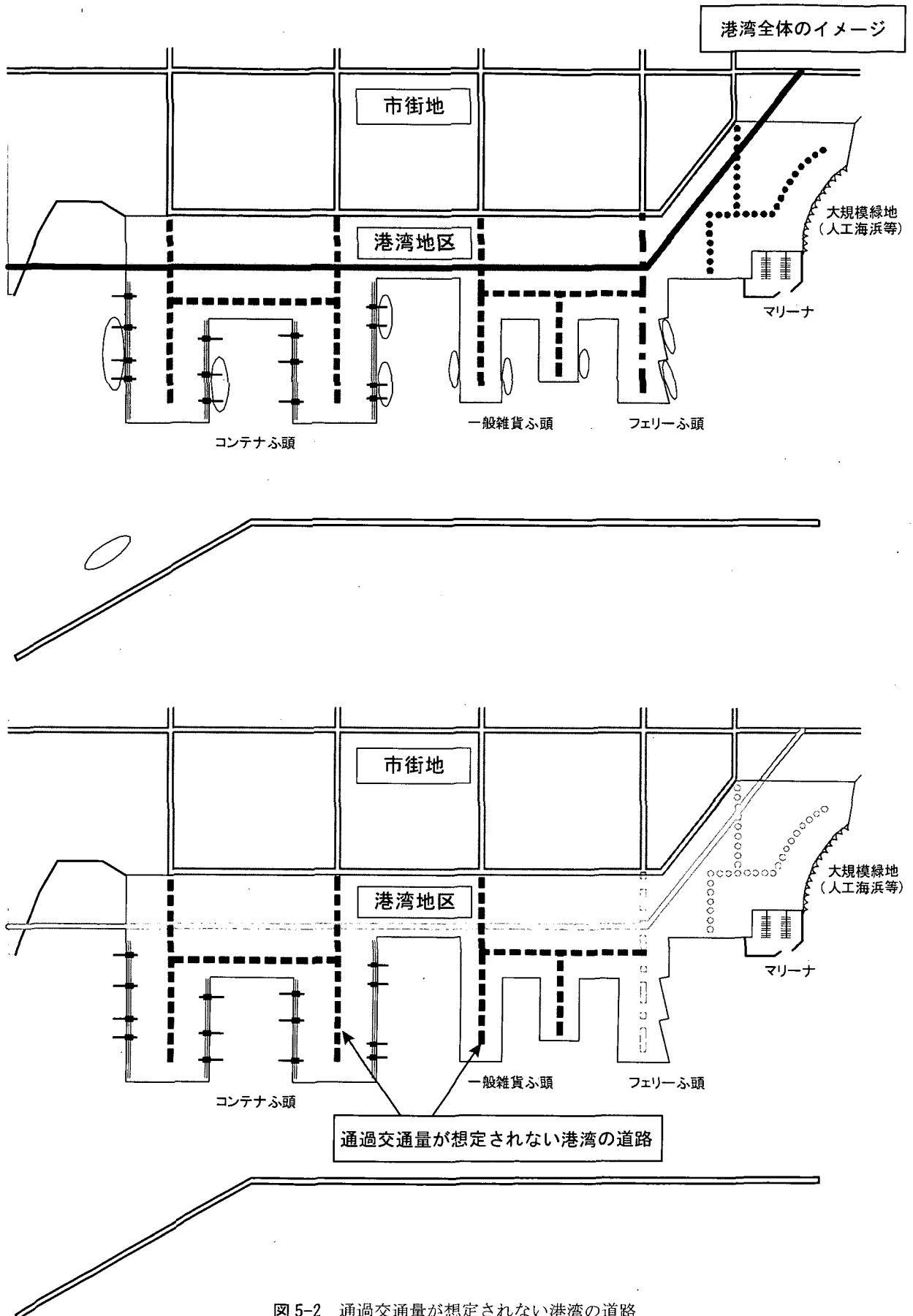


図 5-2 通過交通量が想定されない港湾の道路



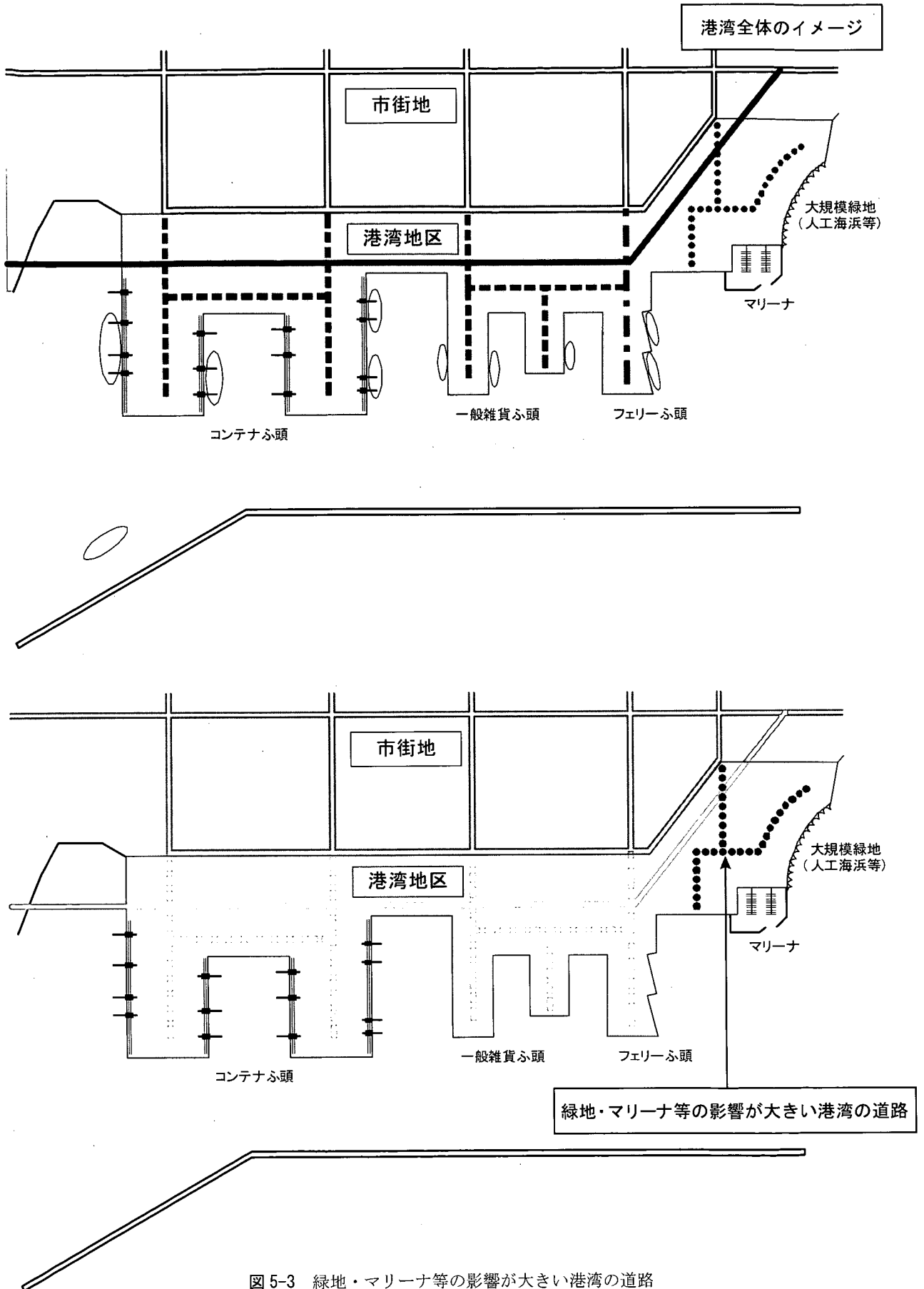


図 5-3 緑地・マリーナ等の影響が大きい港湾の道路

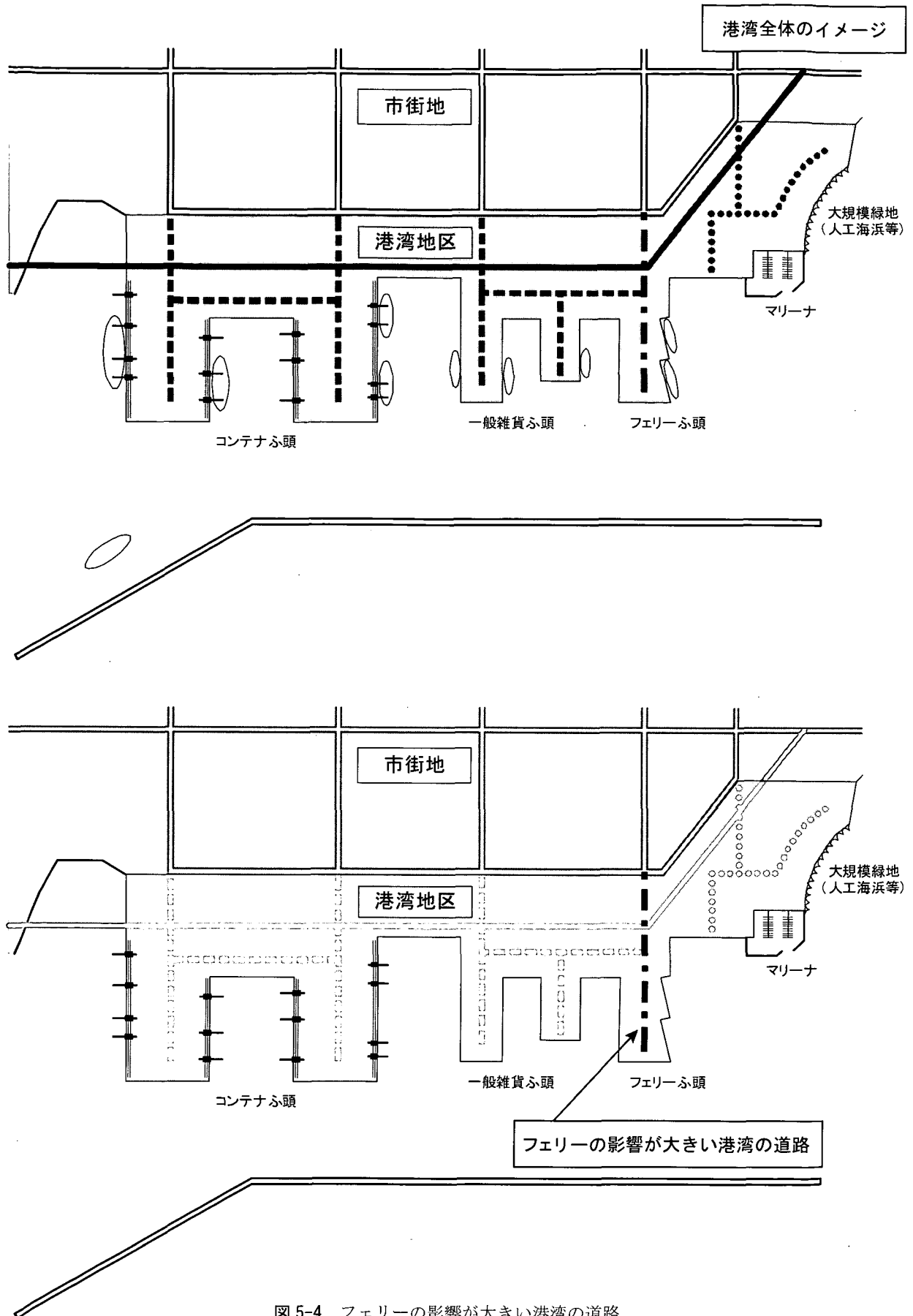


図 5-4 フェリーの影響が大きい港湾の道路

表 5-1(1) 物流に関連する交通量に関連する  
月ピーク率

$m_{ave}$ : 平均値	1.178
$m_{50}$ : 50%タイル値	1.150
$m_{65}$ : 65%タイル値	1.195
$m_{75}$ : 75%タイル値	1.215
$m_{85}$ : 85%タイル値	1.292
$m_{95}$ : 95%タイル値	1.325

表 5-1(2) 物流に関連する交通量に関連する  
曜日ピーク率

$w_{ave}$ : 平均値	1.168
$w_{50}$ : 50%タイル値	1.163
$w_{65}$ : 65%タイル値	1.200
$w_{75}$ : 75%タイル値	1.225
$w_{85}$ : 85%タイル値	1.258
$w_{95}$ : 95%タイル値	1.350

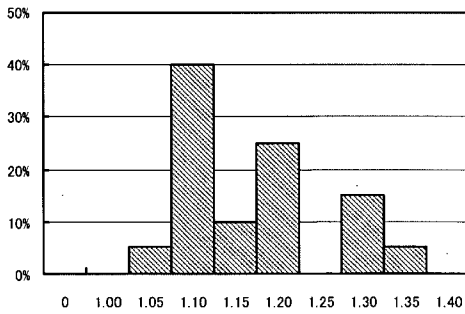


図 5-5 物流に関連する交通量に関連する月ピーク率の  
ヒストグラム図

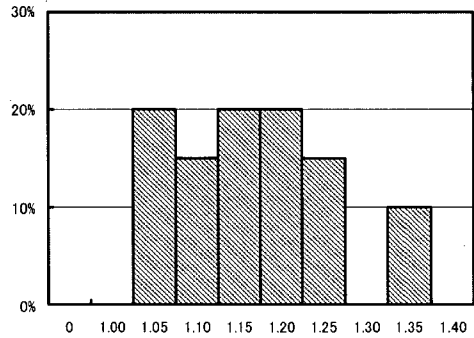


図 5-7 物流に関連する交通量に関連する曜日ピーク率  
のヒストグラム図

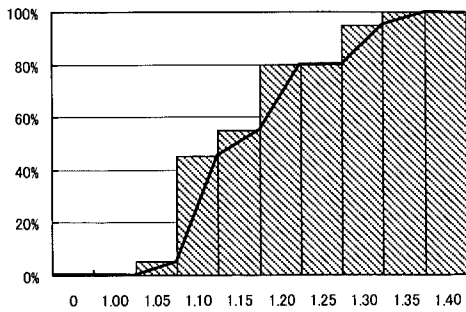


図 5-6 物流に関連する交通量に関連する月ピーク率の  
累積度数分布図

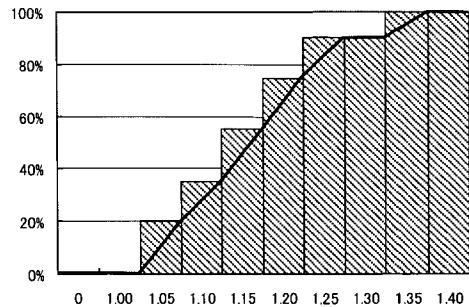


図 5-8 物流に関連する交通量に関連する曜日ピーク率  
の累積度数分布図

表 5-2(1) 港湾の立地産業に関連する月ピーク率

月		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
発産業業種													
鉱業	金属	0.84	0.78	0.86	0.97	1.12	1.08	1.17	1.04	1.09	0.98	1.06	1.03
	石炭・亜炭	1.00	1.34	0.77	0.66	1.01	0.93	1.08	1.19	1.17	0.95	1.08	0.81
	原油・天然ガス	1.10	1.02	1.16	0.99	1.04	0.78	1.00	0.97	0.85	1.01	0.93	1.16
	非金属	0.83	1.00	1.19	0.96	0.85	0.94	0.97	0.89	1.00	1.09	1.13	1.13
	計	0.83	1.00	1.19	0.96	0.85	0.94	0.97	0.90	1.00	1.09	1.13	1.13
製造業	食料品	0.84	0.90	1.03	1.02	0.97	0.98	1.01	0.97	1.00	1.01	1.06	1.21
	飲料・飼料・たばこ	0.76	0.82	1.00	1.02	0.94	1.07	1.11	1.11	1.00	0.95	1.00	1.22
	繊維	0.90	0.95	1.07	1.00	0.95	1.05	1.05	0.92	1.05	1.03	1.04	1.00
	衣服・その他繊維製品	0.78	0.94	1.18	1.08	0.89	0.89	0.96	0.96	1.11	1.09	1.06	1.06
	木材・木製品	0.88	0.89	1.02	0.99	0.96	1.03	1.03	0.94	1.05	1.10	1.07	1.03
	家具・装備品	0.82	1.12	1.29	1.07	0.87	0.93	0.90	0.91	1.04	0.99	1.04	1.03
	パルプ・紙・紙加工品	0.86	0.93	1.05	1.02	0.97	1.01	0.99	0.93	1.03	1.06	1.07	1.06
	出版・印刷	0.86	0.95	1.13	1.05	0.91	0.95	0.98	0.87	1.02	1.03	1.08	1.15
	化学	0.92	0.93	1.05	0.98	0.93	1.01	1.01	0.98	1.05	1.03	1.05	1.05
	石油製品・石炭製品	1.04	1.07	1.16	0.97	0.86	0.86	0.94	0.97	0.95	0.98	1.02	1.18
	プラスチック製品	0.86	0.93	1.08	0.98	0.92	1.04	1.01	0.92	1.07	1.05	1.09	1.06
	ゴム製品	0.91	1.02	1.17	0.99	0.88	0.98	0.99	0.86	1.07	1.04	1.08	1.01
	なめし革・同製品・毛皮	0.85	0.97	1.13	1.05	0.92	0.88	0.96	0.92	1.13	1.16	1.07	0.97
	窯業・土石製品	0.82	0.99	1.17	0.94	0.87	0.98	1.01	0.88	1.00	1.09	1.12	1.12
	鉄鋼	0.91	0.95	1.06	0.95	0.94	0.99	1.04	0.95	1.08	1.06	1.06	1.02
	非鉄金属	0.89	0.93	1.06	1.01	0.95	1.02	1.03	0.87	1.03	1.06	1.09	1.07
	金属製品	0.88	0.94	1.07	0.99	0.93	1.00	1.01	0.92	1.04	1.09	1.10	1.04
	一般機械器具	0.85	0.95	1.18	0.98	0.90	1.02	1.01	0.91	1.11	0.99	1.05	1.05
	電気機械器具	0.84	0.95	1.11	0.95	0.89	1.04	1.03	0.87	1.14	1.05	1.07	1.06
	輸送用機械器具	0.93	1.05	1.19	0.89	0.86	1.02	1.04	0.84	1.10	1.02	1.08	0.98
精密機械器具	0.82	0.90	1.23	0.94	0.86	1.01	0.93	0.88	1.10	1.04	1.21	1.09	
その他の製造業	0.83	0.95	1.14	0.98	0.93	1.00	1.00	0.93	1.06	1.00	1.08	1.09	
計	0.88	0.98	1.12	0.96	0.90	0.97	1.01	0.93	1.01	1.05	1.08	1.11	
卸売業	各種商品	0.78	0.82	1.07	0.98	0.98	0.77	0.93	0.80	96.00	1.33	1.40	1.19
	繊維品	0.98	0.98	1.13	0.85	0.86	1.04	1.01	0.88	1.04	1.06	1.09	1.08
	衣服・身の回り品	0.78	0.86	1.03	1.07	1.00	0.90	0.81	0.81	1.04	1.23	1.20	1.27
	農畜産物・水産物	0.83	0.85	0.96	0.95	0.95	0.96	1.03	1.02	1.04	1.08	1.06	1.27
	食料・飲料	0.76	0.80	0.92	0.95	0.95	1.03	1.17	1.10	1.01	0.98	0.98	1.34
	建築材料	0.84	0.93	1.07	0.99	0.91	0.92	0.96	0.88	1.01	1.15	1.17	1.17
	化学製品	0.86	0.91	1.13	1.06	0.96	1.01	1.01	0.90	1.05	1.10	1.04	0.99
	鉱物・金属材料	1.01	1.06	1.13	1.01	0.90	0.91	0.91	0.81	0.93	1.05	1.13	1.15
	再生資源	0.80	0.94	1.02	1.07	0.96	1.00	1.03	0.97	1.03	1.05	1.01	1.13
	機械器具	0.81	0.99	1.25	0.96	0.87	1.00	1.05	0.88	1.11	0.99	1.06	1.04
	家具・建具・じゅう器	0.72	0.80	1.15	1.09	0.99	1.05	1.03	0.81	0.96	1.11	1.10	1.20
	医薬品・化粧品	0.81	0.85	1.01	1.01	0.95	1.00	1.05	0.95	1.02	1.04	1.05	1.27
	その他の卸売業	0.79	0.89	1.22	1.15	0.96	0.94	0.94	0.88	0.98	1.06	1.06	1.12
計	0.85	0.92	1.06	1.00	0.93	0.95	1.00	0.92	1.00	1.08	1.10	1.18	
倉庫業	1・2・3類	0.84	0.88	1.09	1.01	0.92	1.02	1.04	0.93	1.05	1.03	1.07	1.13
	野積	0.98	1.02	1.07	0.93	0.96	1.03	0.99	0.95	1.03	1.03	1.00	1.02
	貯蔵そう	0.95	0.94	1.07	1.05	0.98	1.01	0.99	0.94	0.96	0.99	1.02	1.08
	危険物(建屋)	0.86	0.88	1.02	1.00	0.97	1.03	1.03	0.93	1.06	1.08	1.09	1.06
	危険物(タンク)	1.01	0.88	0.93	0.75	0.72	0.84	0.88	1.23	1.09	1.55	1.00	1.13
	水面	0.94	1.00	0.99	0.95	1.04	1.05	1.00	0.92	1.11	1.05	1.04	0.90
	冷蔵	0.78	0.78	0.91	1.00	0.92	0.97	1.07	1.08	1.03	1.03	1.09	1.34
計	0.87	0.90	1.06	1.00	0.93	1.01	1.02	0.96	1.04	1.04	1.05	1.12	
合計	0.87	0.97	1.12	0.97	0.90	0.97	1.00	0.92	1.01	1.06	1.09	1.13	

表5-2(2) 港湾の立地産業に関連する曜日ピーク率

発産業業種		月	日曜日	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
鉱業	金属	0.09	1.10	1.25	1.28	1.26	1.29	1.29	0.74
	石炭・亜炭	0.05	1.37	1.36	1.37	1.38	1.37	1.37	0.10
	原油・天然ガス	0.45	1.17	1.20	1.22	1.20	1.13	1.13	0.63
	非金属	0.09	1.26	1.20	1.20	1.22	1.28	1.28	0.76
	計	0.09	1.26	1.20	1.20	1.22	1.28	1.28	0.76
製造業	食料品	0.28	1.24	1.15	1.15	1.16	1.28	1.28	0.74
	飲料・飼料・たばこ	0.02	1.39	1.28	1.22	1.23	1.38	1.38	0.49
	繊維	0.01	1.30	1.34	1.30	1.34	1.31	1.31	0.41
	衣服・その他繊維製品	0.02	1.28	1.39	1.21	1.25	1.36	1.36	0.50
	木材・木製品	0.03	1.33	1.30	1.29	1.25	1.29	1.29	0.52
	家具・装備品	0.01	1.40	1.26	1.20	1.28	1.41	1.41	0.44
	パルプ・紙・紙加工品	0.11	1.28	1.24	1.22	1.26	1.18	1.18	0.70
	出版・印刷	0.26	1.33	1.15	1.20	1.15	1.23	1.23	0.66
	化学	0.29	1.23	1.21	1.16	1.17	1.30	1.30	0.65
	石油製品・石炭製品	0.58	1.05	1.09	1.12	1.17	1.05	1.05	0.92
	プラスチック製品	0.02	1.39	1.30	1.27	1.30	1.34	1.34	0.38
	ゴム製品	0.07	1.35	1.29	1.33	1.29	1.32	1.32	0.34
	なめし革・同製品・毛皮	0.00	1.22	1.34	1.32	1.40	1.37	1.37	0.34
	窯業・土石製品	0.10	1.25	1.21	1.19	1.16	1.31	1.31	0.78
	鉄鋼	0.34	1.21	1.21	1.18	1.22	1.19	1.19	0.65
	非鉄金属	0.05	1.45	1.36	1.27	1.21	1.32	1.32	0.34
	金属製品	0.03	1.42	1.27	1.23	1.24	1.38	1.38	0.41
	一般機械器具	0.05	1.32	1.28	1.26	1.27	1.50	1.50	0.32
	電気機械器具	0.03	1.40	1.34	1.33	1.31	1.41	1.41	0.19
	輸送用機械器具	0.04	1.34	1.35	1.34	1.32	1.35	1.35	0.26
精密機械器具	0.11	1.35	1.30	1.29	1.38	1.38	1.38	0.18	
その他の製造業	0.14	1.34	1.30	1.25	1.27	1.34	1.34	0.35	
計	0.22	1.23	1.21	1.19	1.19	1.26	1.26	0.71	
卸売業	各種商品	0.00	1.40	1.24	1.28	1.32	1.43	1.43	0.33
	繊維品	0.05	1.38	1.29	1.24	1.18	1.69	1.69	0.17
	衣服・身の回り品	0.02	1.31	1.40	1.25	1.23	1.42	1.42	0.37
	農畜産物・水産物	0.26	1.23	1.10	0.97	1.15	1.30	1.30	0.98
	食料・飲料	0.21	1.23	1.16	1.04	1.17	1.38	1.38	0.81
	建築材料	0.02	1.34	1.23	1.20	1.21	1.32	1.32	0.69
	化学製品	0.01	1.44	1.32	1.32	1.27	1.50	1.50	0.14
	鉱物・金属材料	0.02	1.39	1.26	1.25	1.30	1.38	1.38	0.40
	再生資源	0.13	1.25	1.27	1.27	1.21	1.32	1.32	0.56
	機械器具	0.12	1.28	1.30	1.24	1.27	1.29	1.29	0.50
	家具・建具・じゅう器	0.04	1.21	1.37	1.17	1.35	1.44	1.44	0.42
	医薬品・化粧品	0.03	1.57	1.38	1.10	1.26	1.38	1.38	0.28
	その他の卸売業	0.04	1.43	1.32	1.22	1.19	1.44	1.44	1.36
計	0.08	1.32	1.23	1.17	1.22	1.34	1.34	0.64	
倉庫業	1・2・3類	0.05	1.35	1.29	1.24	1.27	1.37	1.37	0.42
	野積	0.38	1.21	1.21	1.19	1.20	1.19	1.19	0.62
	貯蔵そう	0.06	1.30	1.20	1.28	1.25	1.32	1.32	0.59
	危険物(建屋)	0.01	1.47	1.29	1.27	1.28	1.42	1.42	0.26
	危険物(タンク)	0.13	1.21	1.51	1.13	1.13	1.13	1.13	0.75
	水面	0.00	1.47	1.21	1.42	1.27	1.38	1.38	0.24
	冷蔵	0.16	1.31	1.19	1.06	1.26	1.34	1.34	0.68
計	0.10	1.33	1.27	1.22	1.26	1.33	1.33	0.49	
合計	0.17	1.26	1.21	1.19	1.20	1.28	1.28	0.68	

表5-3 ピーク時間交通量から30番目時間交通量を算出する係数

沿道状況	a	b
市街部	1.12	20.4
平地部	1.06	167.5
山地部	1.01	377.6

表 5-4 港湾の道路（7港10路線）の交通特性値の一覧

		①酒田港	②新潟港	③伏木 富山	④千葉 船橋	⑤千葉 中央	⑥東京 連絡	⑦東京 有明	⑧東京 大井	⑨横浜港	⑩四日市 港	
日交通量	年平均日交通量	2,886	8,203	7,714	13,638	7,132	19,169	8,639	5,885	6,249	9,898	
	24h 大型車 混入率	19.9%	19.9%	27.5%	47.9%	51.0%	44.8%	60.8%	66.7%	46.4%	43.8%	
	24h ピーク率	11.2%	10.6%	9.2%	8.0%	8.8%	7.6%	8.6%	11.1%	10.5%	10.0%	
	24h 重方向率	60.5%	57.7%	57.2%	59.6%	61.5%	55.8%	56.4%	63.0%	—	63.5%	
	昼夜率	1.13	1.16	1.24	1.39	1.43	1.40	1.38	1.23	1.23	1.23	
	季節変動 各平均/ 年平均交通量	春 (3 - 5月)	89%	105%	105%	103%	105%	105%	107%	113%	100%	108%
		夏 (6 - 8月)	130%	101%	110%	106%	97%	101%	101%	102%	97%	92%
		秋 (9 - 11月)	108%	109%	105%	100%	105%	103%	104%	103%	103%	106%
		冬 (12 - 3月)	72%	84%	79%	90%	93%	92%	89%	83%	101%	94%
	曜日変動	平日	105%	102%	102%	111%	117%	109%	117%	124%	131%	117%
土		105%	104%	109%	93%	90%	97%	85%	61%	53%	88%	
日祝日		78%	88%	91%	63%	44%	69%	46%	38%	21%	47%	
時間交通量 (1-50 番目)	K値	1 番目	22.5%	15.3%	25.0%	12.8%	25.9%	13.7%	18.3%	23.6%	17.4%	21.9%
		30 番目	15.1%	12.3%	13.1%	9.7%	12.3%	10.1%	13.1%	17.7%	14.7%	14.1%
		50 番目	14.4%	12.0%	11.6%	9.4%	11.3%	9.8%	11.1%	16.9%	14.4%	13.5%
	D値	26~34 番目平均	64.6%	64.7%	56.5%	65.7%	68.1%	61.0%	62.3%	58.5%	—	72.5%

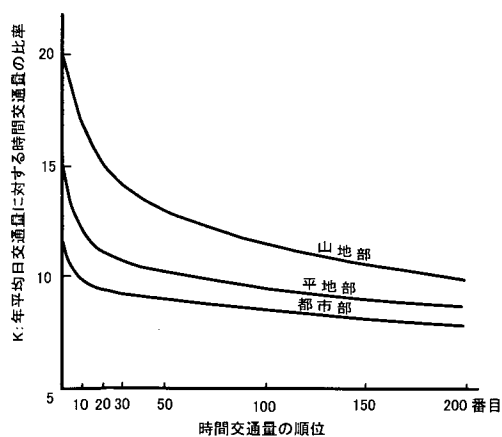


図 5-9 年平均日交通量と時間交通量との関係  
(道路の交通容量<sup>1)</sup>での図 6-1)

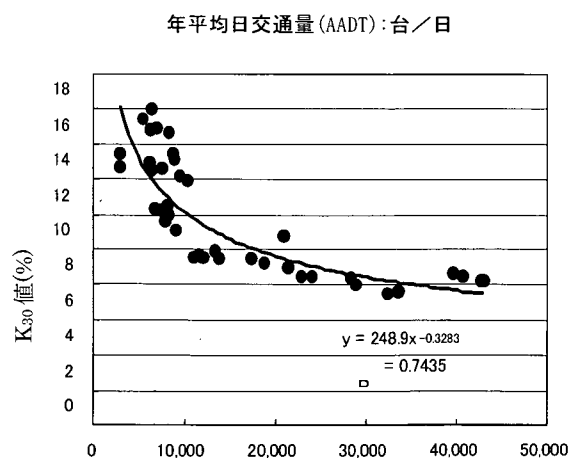
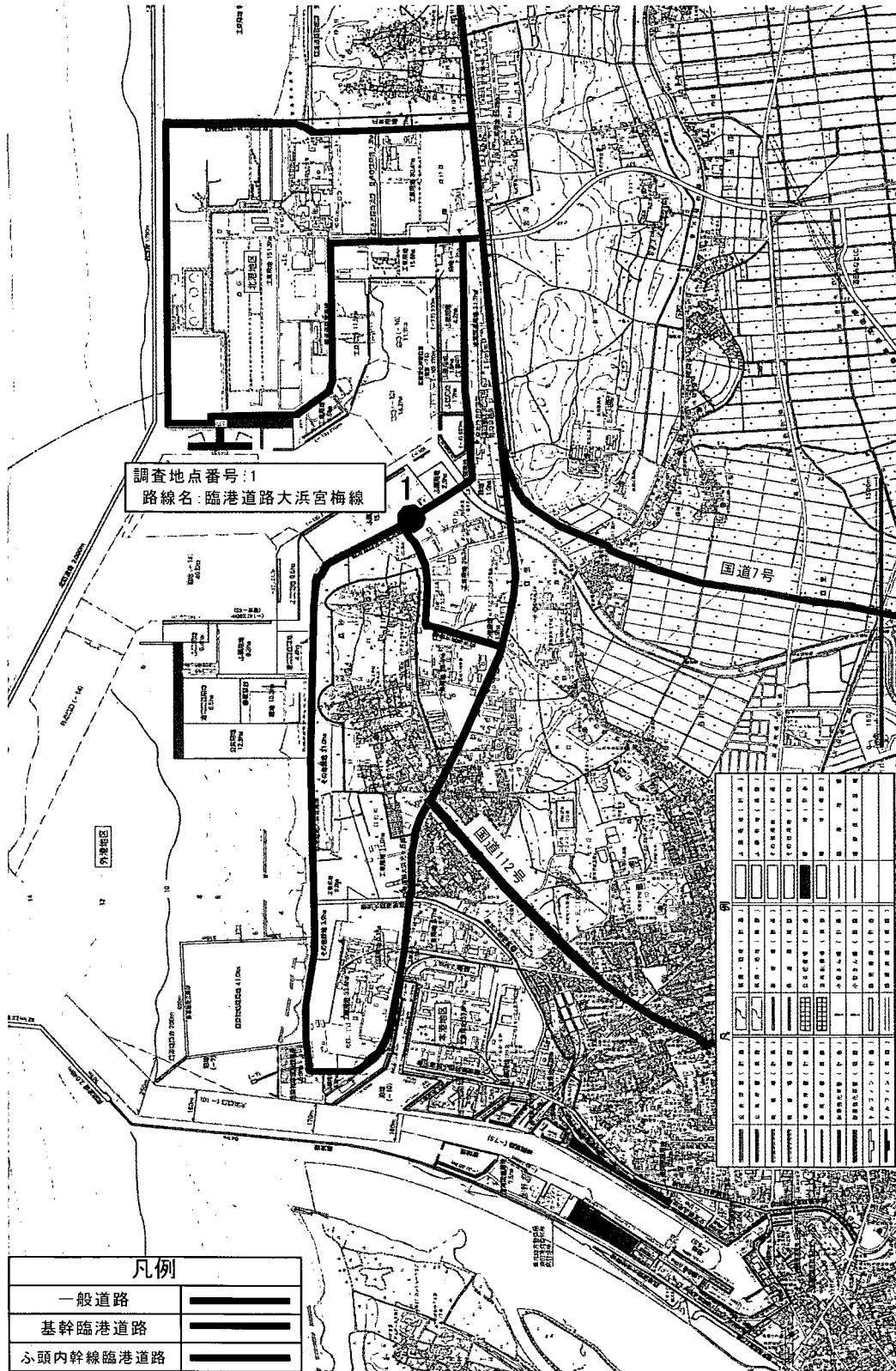
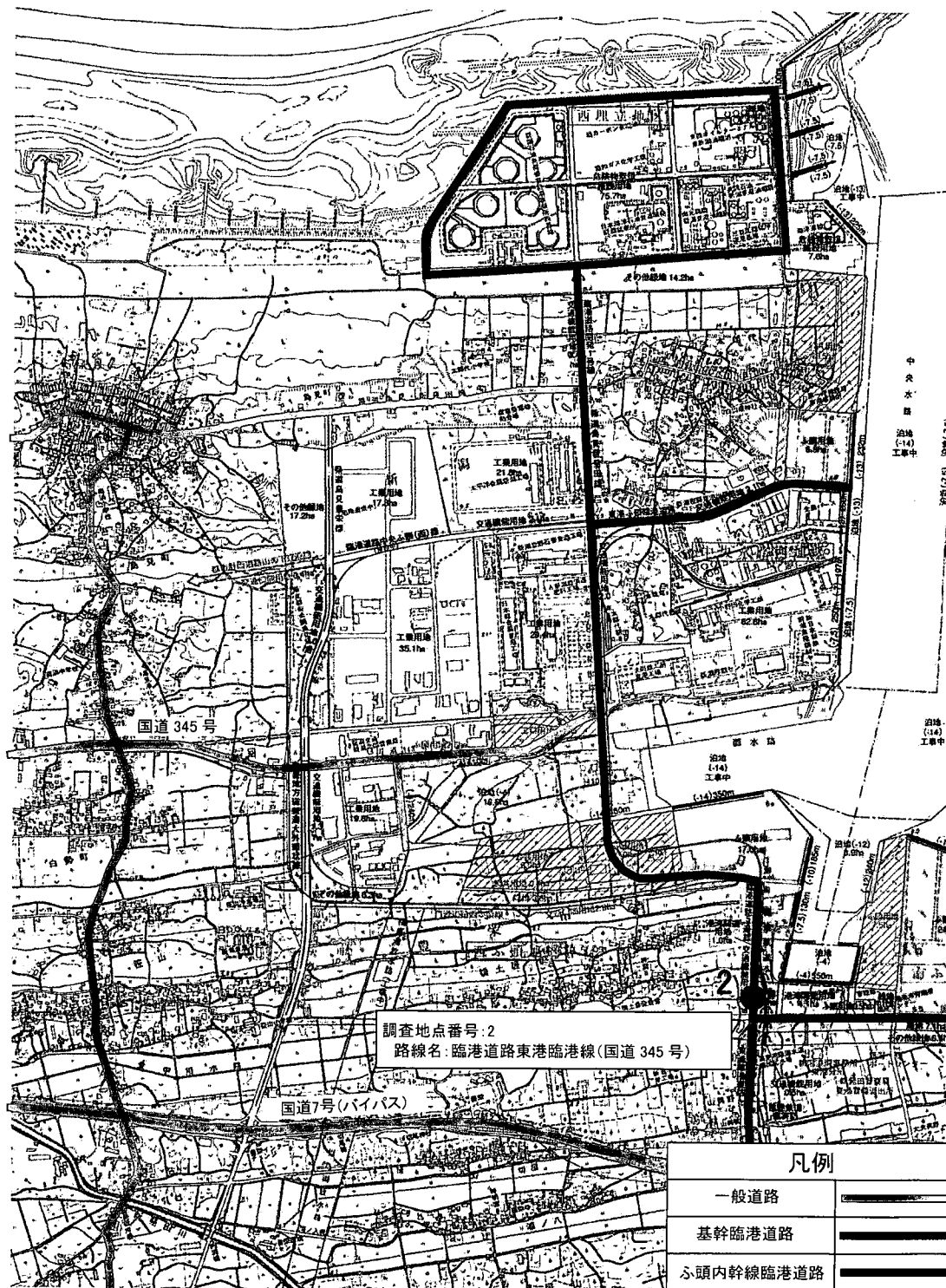


図 5-11 年平均日交通量と K<sub>30</sub> 値との関係および  
モデル式



出典:港湾技研資料 No.876「常時観測データにみる港湾の道路の交通特性」

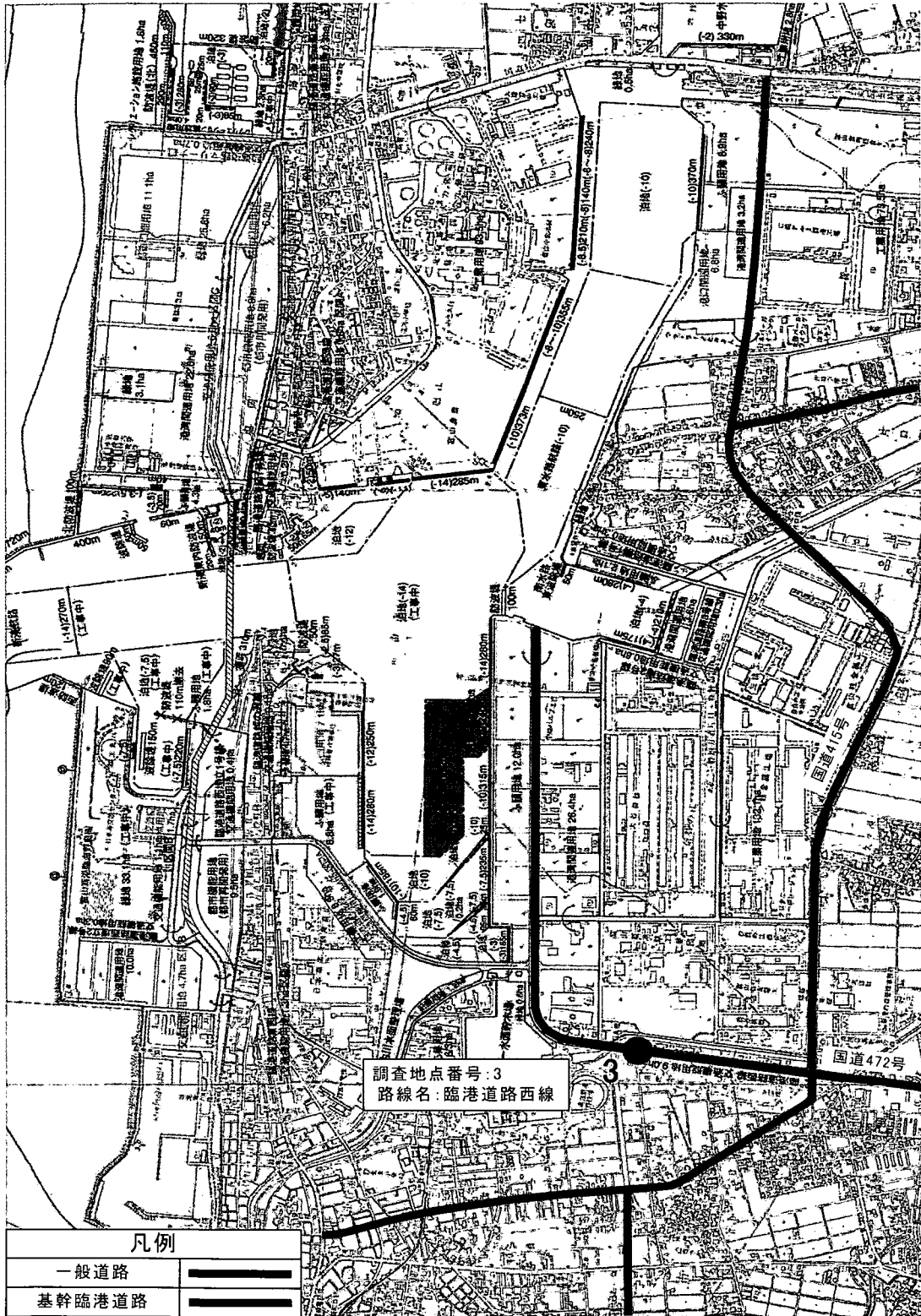
図5-10(1) 酒田港 臨港道路大浜宮梅線



出典: 港湾技研資料 No.876 「常時観測データにみる港湾の道路の交通特性」

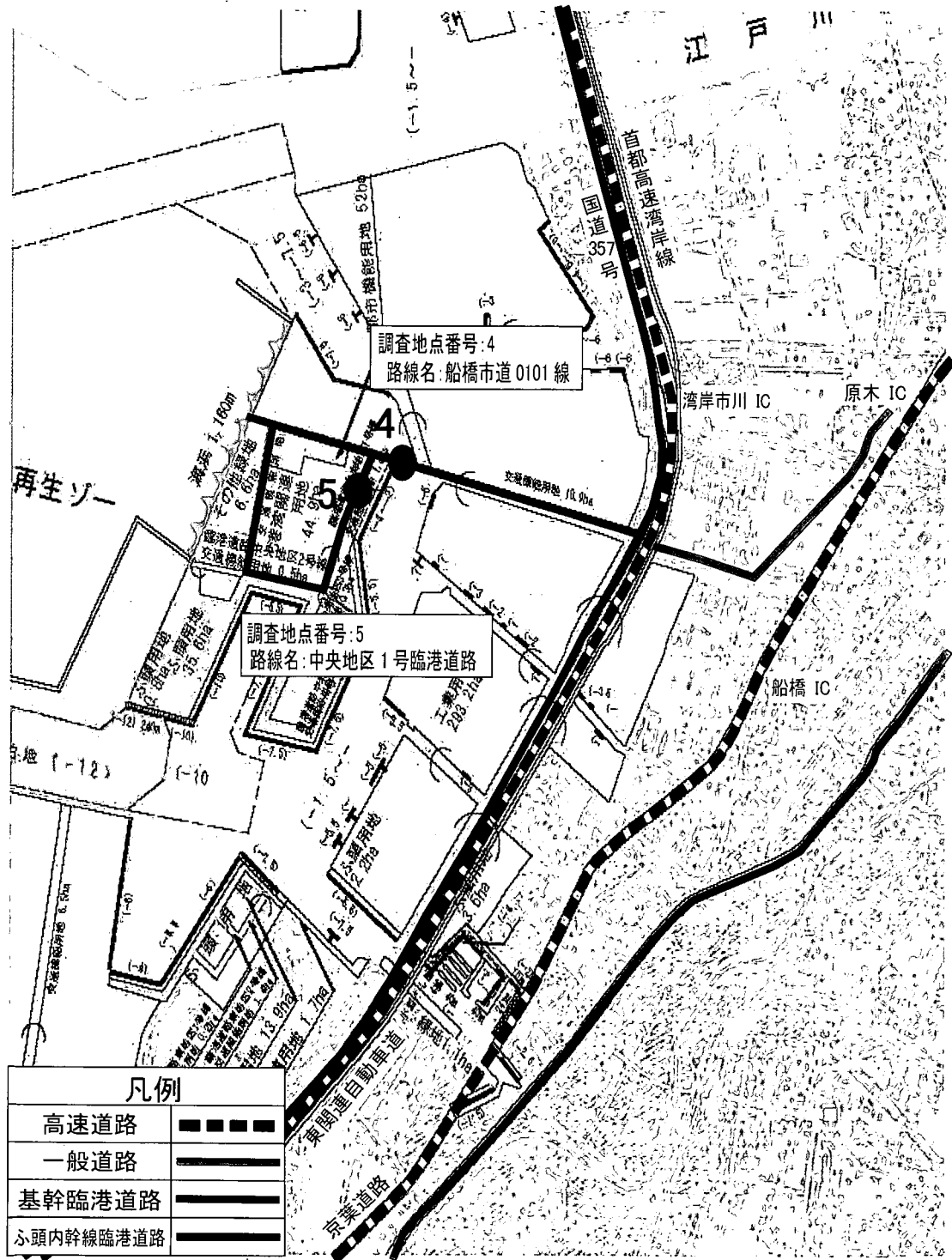
図 5-10(2) 新潟港 臨港道路東港臨港線





出典: 港湾技研資料 No.876 「常時観測データにみる港湾の道路の交通特性」

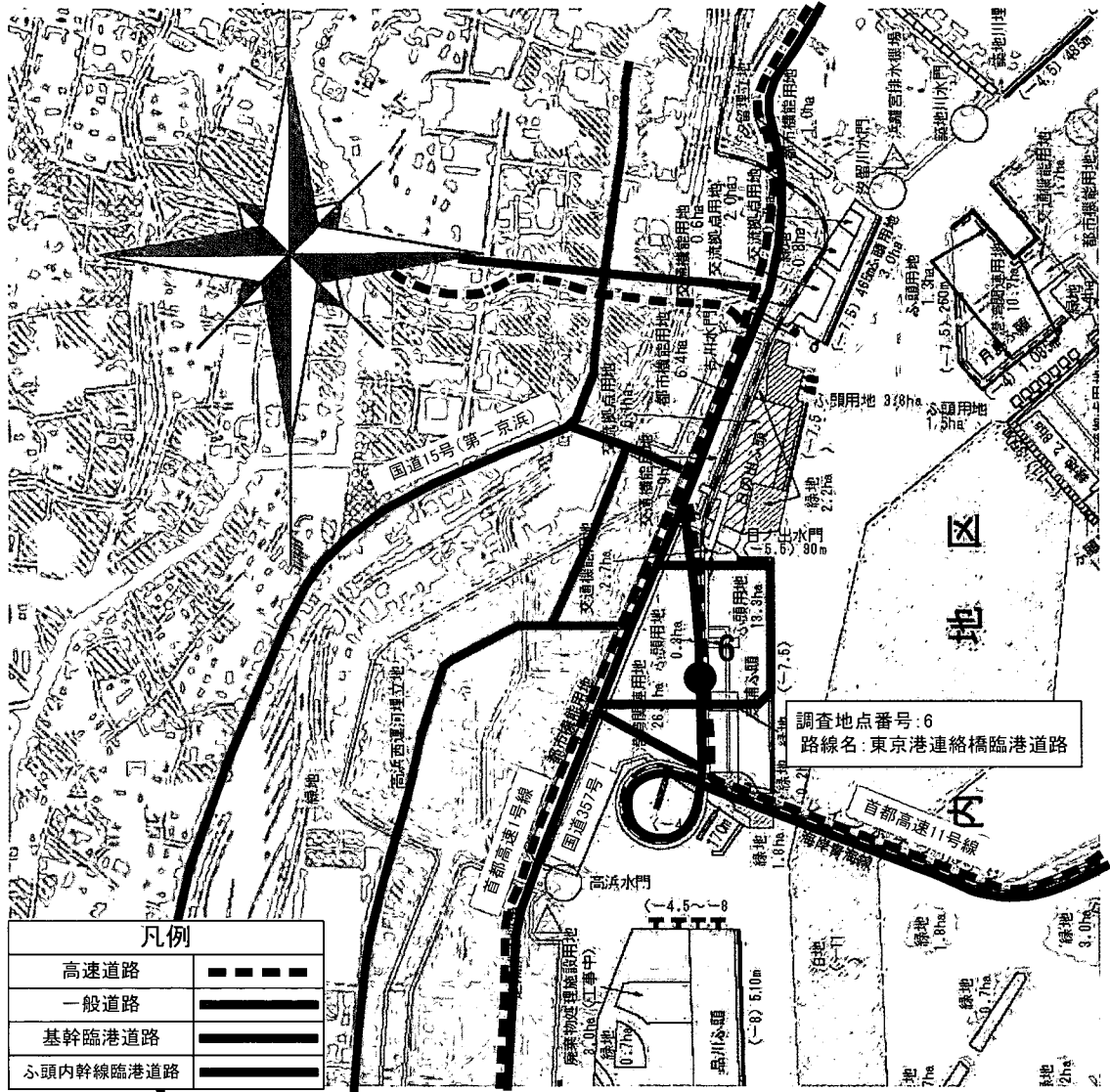
図 5-10(3) 伏木富山港 臨港道路西線



出典:港湾技研資料 No.876「常時観測データにみる港湾の道路の交通特性」

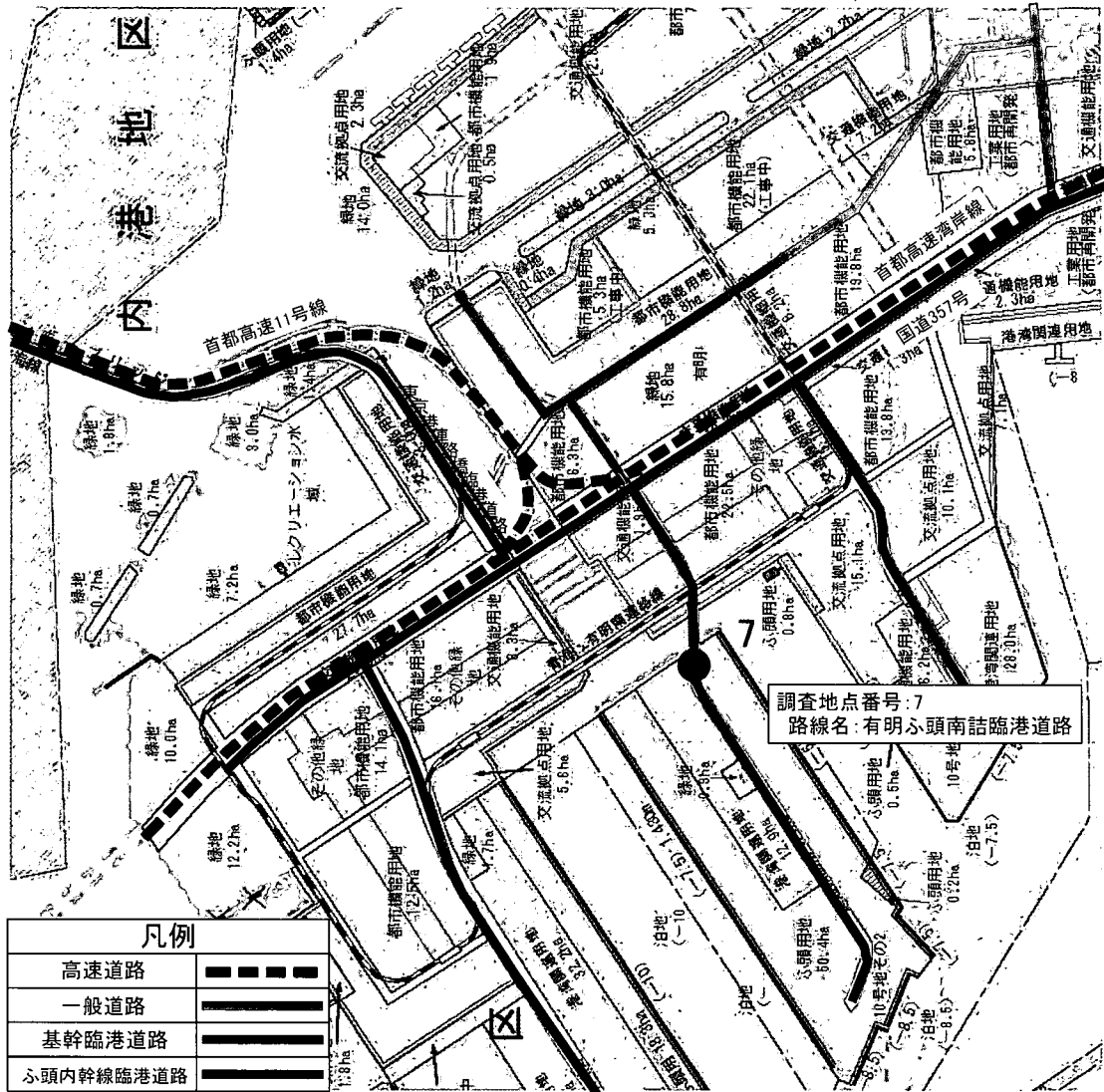
図 5-10(4) 千葉港 船橋市道0101線

(5) 千葉港 中央地区1号臨港道路



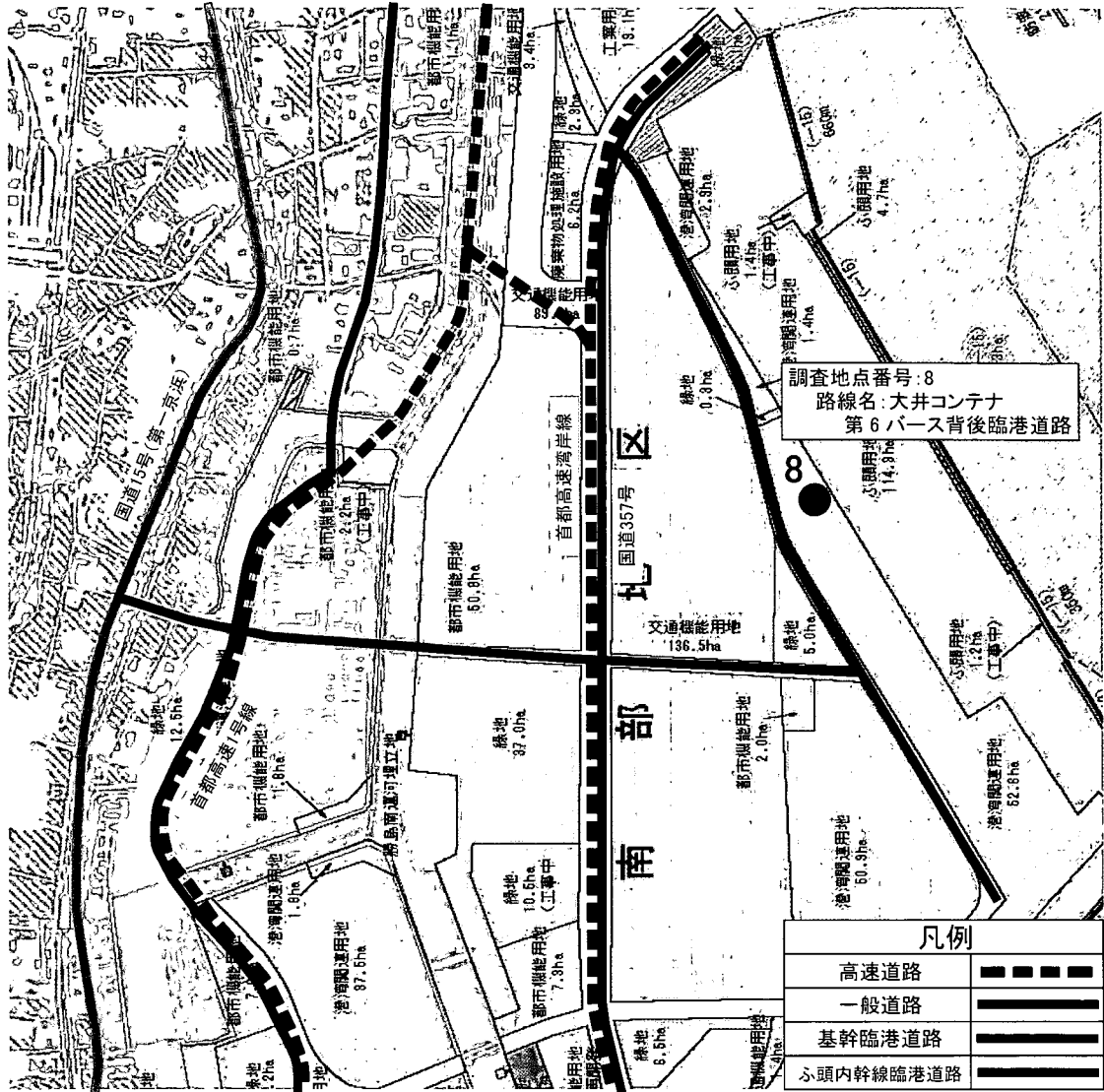
出典: 港湾技研資料 No.876 「常時観測データにみる港湾の道路の交通特性」

図 5-10(6) 東京港 東京港連絡橋臨港道路大浜梅宮線



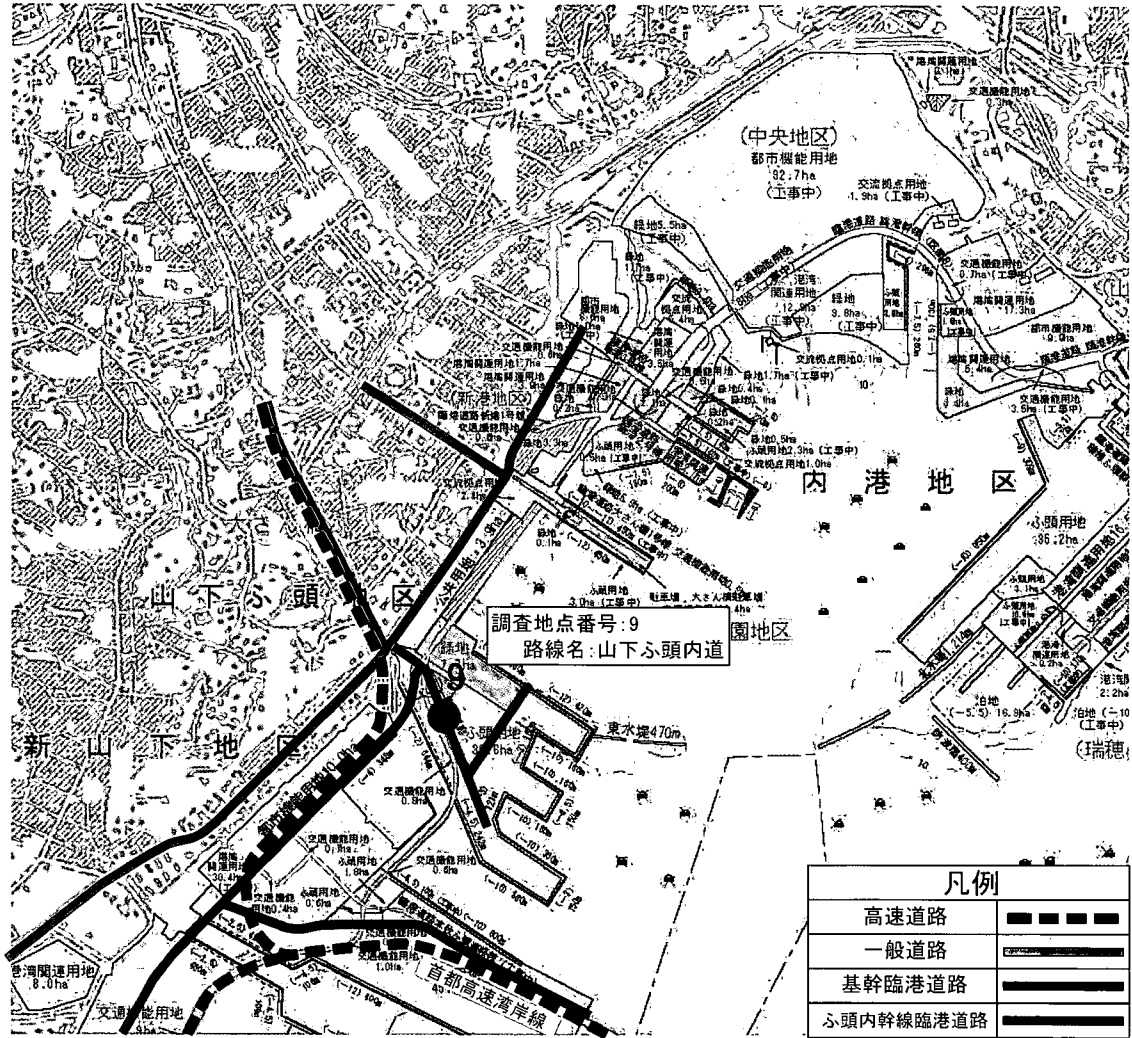
出展: 港湾技研資料 No.876 「常時観測」-外にみる港湾の道路の交通特性」

図 5-10(7) 東京港 有明ふ頭南詰臨港道路大浜梅宮線



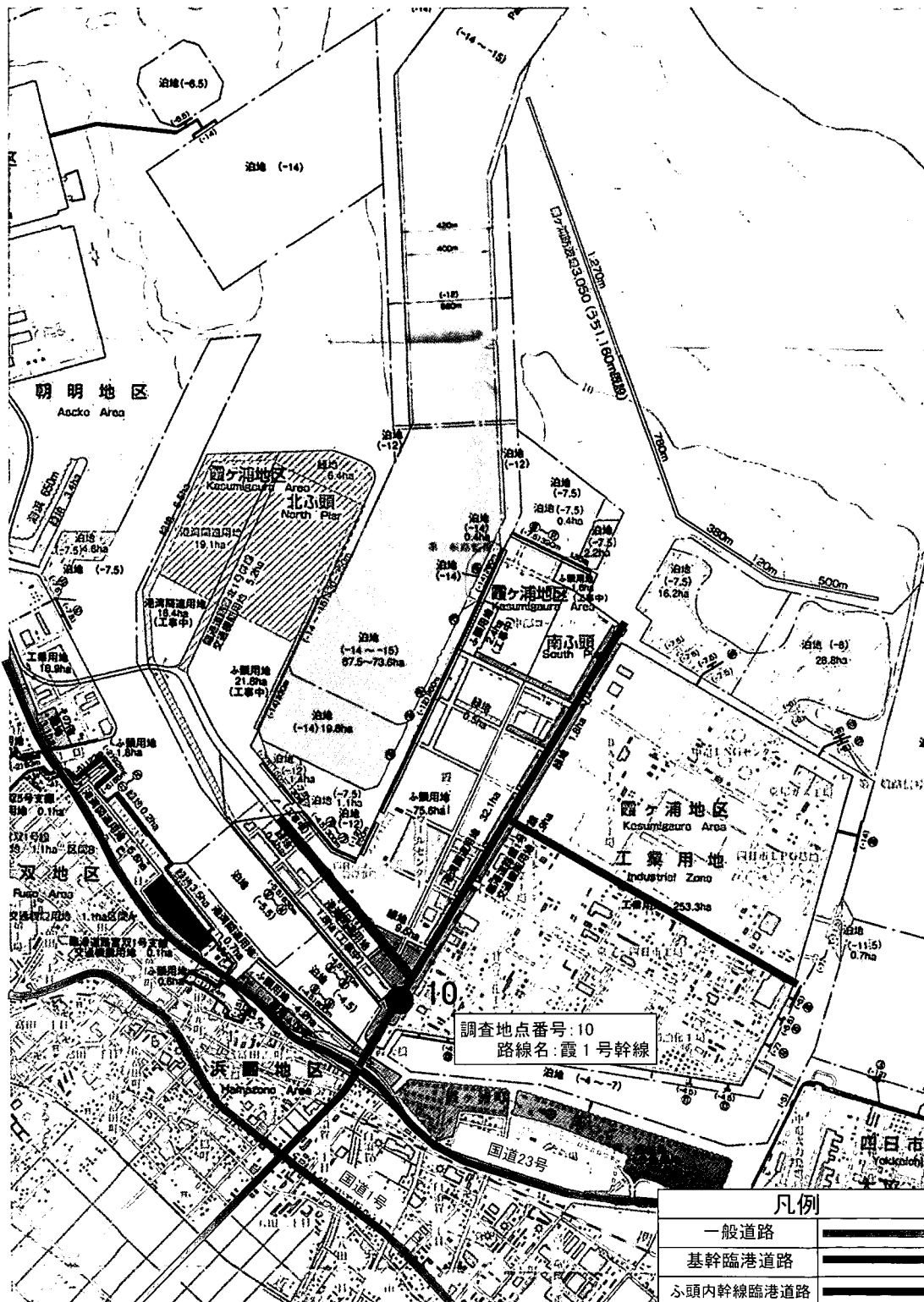
出典：港湾技研資料 No.876 「常時観測データにみる港湾の道路の交通特性」

図5-10(8) 東京港 大井コンテナバス背後臨港道路



出典: 港湾技研資料 No.876 「常時観測データにみる港湾の道路の交通特性」

図 5-10(9) 横浜港 山下ふ頭内道路



出典: 港湾技研資料 No.876 「常時観測データにみる港湾の道路の交通特性」

図 5-10(10) 四日市港 霞1号幹線