

IV 港湾の道路における発生集中交通量の推計方法

1. 推計の基本的な考え方

対象となる港湾の特性に応じて、計画交通量の算定の基本となる発生集中交通量を推計することが必要である。この発生集中交通量は、物流に関連する交通量、港湾の立地産業に関連する交通量、緑地・マリーナ・その他の施設等に関連する交通量に区分して推計することができる。

物流に関連する交通量では、港湾取扱貨物量(F T単位)、コンテナ取扱個数(T E U単位)に区分して原単位等に基づいて推計することができる。

港湾の立地産業に関連する交通量では、敷地面積、従業員数等ごとの原単位などに基づいて推計することができる。

また、緑地・マリーナ・その他の施設等に関連する交通量は、類似施設の実績あるいは原単位等から推計することができる。

2. 物流に関連する年間発生集中交通量の推計方法

物流に関連する交通量は、港湾取扱貨物量(F T単位)、コンテナ港湾取扱個数(T E U単位)等を基に実績あるいは予測による原単位から推計することができる。

ここで、原単位は計画対象の港湾あるいは同様の特性を有する港湾における港湾取扱貨物量(F T単位)、コンテナ港湾取扱個数(T E U単位)等の実績と道路交通センサス等から得られる交通量の実績から作成することが望ましい。

しかしながら、このような原単位を推計することが容易ではない場合には、以下の推計方法を参考にすることができる。

2.1 港湾取扱貨物量(F T単位)に基づく推計方法

(コンテナ貨物以外の場合)

(1) 総港湾取扱貨物量からの推計方法

計画目標年次における総港湾取扱貨物量(F T単位)に基づいて、以下の式により年間発生集中交通量を推計することができる。

年間発生集中交通量(台/年)

$$= \text{総港湾取扱貨物量(F T単位/年)} \cdot a_0 \cdot b \cdot c$$

a_0 : 全品目による実車大型車両台数への換算係数

港湾で取り扱われる貨物の大半は大型車で搬送されることを前提として、貨物を積載して輸送する実車の大型車1台当たりの積載トン数(F T/台)の逆数値による実車大型車両台数への換算係数(台/F T)

b : 全大型車両台数への換算係数

貨物を積載して輸送する大型車(実車)に対して空車を含めた全大型車両台数への換算係数

c : 全車両台数への換算係数

全大型車両台数に対して小型車等を含む全車両台数への換算係数。この逆数が大型車混入率に相当する。

ここで、 a_0 、 b 、 c のそれぞれの値に関しては、対象とする港湾の特性に基づいて設定することが必要である。このため、港湾ごとあるいは地区ごとを対象として実態観測データに基づき係数を設定することが最も望ましい。

しかしながら、実態観測データが無い場合や実施が困難な場合には表4-1~3を参考にすることができる。この値の選択については、以下の段階が考えられる。なお、実態観測データから設定された係数と表4-1~3とを比較することで設定係数を照査することが可能である。また、このような係数設定の考え方は、IV章およびV章での他の係数設定の場合にも適用される。

第1は、近似的な交通量実績との比較検証に基づいた係数の設定である。係数設定に最適な場所ではないものの、近傍での「道路交通センサス」等の他の実態観測データを近似的な交通量実績として活用することで係数設定を実施する。具体的には、推計対象地点に対して複数の%タイル値を用いた推計を実施し、この推計結果と交通量実績と比較検証を実施し、再現性が最も高い%タイル値を示された値から補間することで、係数を設定する。

第2は、類似地区の選択である。2.4での表4-11での個別データから対象とする港湾と同様の港湾地区あるいは目標とする港湾地区を想定して、その地区の係数を選択する。

第3はカバー率の概念の適用である。表4-1, 3での a_0 、 c に関しては6種類の値を示しており、 a_0 に関しては次のような係数となっている。

- a_{0-ave} : 分析対象としたデータの平均値
- a_{0-50} : 分析対象としたデータの50%タイル値
- a_{0-65} : 分析対象としたデータの65%タイル値
- a_{0-75} : 分析対象としたデータの75%タイル値
- a_{0-85} : 分析対象としたデータの85%タイル値
- a_{0-95} : 分析対象としたデータの95%タイル値

ここで、カバー率が50%とするならば50%タイル値を、カバー率が75%とするならば75%タイル値を選択する。

なお、カバー率が 50%とは次のように整理される。例えば、100 地区を対象として 50%マイル値を選択した場合には、結果的には 50 地区程度は過少に 50 地区程度では過大に推計することになる。また、75%マイル値を選択した場合には、25 地区程度において発生交通量を過少に推計することとなり、この 25 地区程度では将来における渋滞の発生が想定される。このように、カバー率の設定は対象となる港湾の道路の水準に対する考え方に基づくことになる。

したがって、この段階での係数の選択に際しては、設定港湾の道路に対するサービスと建設の経済性、さらに行政上の種々の判断等を勘案して係数を設定することが必要である。

(2) 品目別港湾取扱貨物量からの推計方法

品目別貨物量が明らかな場合、あるいは特定の品目が特化しているような品目別に推計した方が望ましい場合には、計画目標年次における品目別港湾取扱貨物量 (FT 単位) に基づいて、以下の式により年間発生集中交通量を推計することができる。

年間発生集中交通量 (台/年)

$$n = (\sum_{i=1}^n \text{品目別港湾取扱貨物量} \cdot a_i) \cdot b \cdot c$$

a_i : 品目別による実車大型車両台数への換算係数

港湾で取り扱われる貨物の大半は大型車で搬送されることを前提として、品目別貨物を積載して輸送する大型車 (実車) 1 台当たりの積載トン数 (FT/台) の逆数値による実車大型車両台数への換算係数 (台/FT)

b : 全大型車両台数への換算係数

c : 全車両台数への換算係数

ここで、 a_i に関しては、対象とする港湾の特性に基づいて設定することが必要である。但し、不明の場合には表 4-4 を参考にすることができる。なお、 a_i に関する各表での表示方法は先に示したとおりであり、表 4-4 の算定根拠については 2.3 および 2.4 で示す。

2.2 コンテナ港湾取扱個数 (TEU 単位) に基づく推計方法 (コンテナ貨物の場合)

計画目標年次におけるコンテナ港湾取扱個数 (TEU 単位) に基づいて、以下の式により年間発生集中交通量を推

計することができる。

年間発生集中交通量 (台/年)

= コンテナ港湾取扱個数 (TEU 単位/年) ·

$$(1 - Tr) \cdot F \cdot B_c \cdot \alpha_c \cdot \beta_c \cdot \gamma_{ci} \cdot \delta_c$$

Tr : トランシップ比率

(1 - Tr) によりコンテナ港湾取扱個数 (TEU 単位) のうちターミナルにおいてトランシップされるコンテナを除くための係数

F : 実入りコンテナ比率

ターミナルから背後地域に流動するコンテナ個数を算定するために、トランシップ以外のコンテナ個数に対する実入りコンテナ (Full Container) 個数の比率

B_c : 空コンテナ流動を含めるための拡大係数

港湾から、あるいは港湾への実入りコンテナの輸送 1 回と同時に空コンテナの輸送も同時に生じる (参考図-1 を参照)。このために、実入りのコンテナ輸送に対する空コンテナを含めた回数に拡大するための係数。なお、 B_c は最大値の 2.0 を用いるのが通常であるが、コンテナバン輸送の効率化の進展が想定される場合には 2.0 未満の値を設定することができる。

なお、内貿コンテナの場合には、空コンテナとして流動することが低いことから、 B_c は 1.0~1.5 を設定することができる。

α_c : コンテナ搭載車両実台数への換算係数

港湾で実際に取り扱われるコンテナは 20feet コンテナ 40feet コンテナが混在している。この 20 フィートコンテナ 1 個に対して発生する車両は 1 台、40 フィートコンテナ 1 個に対しても発生する車両も 1 台である。このため TEU 単位の個数 (20 フィートコンテナに全て換算された個数) を、実際のコンテナ個数に換算する係数。

β_c : コンテナ関連の総車両台数への換算係数

コンテナを搭載して輸送するコンテナ搭載車両台数に対して、コンテナを搭載していないシャーシ牽引車あるいはヘッド車両等コンテナ関連車両台数を含めたコンテナ関連の総車両台数に換算する係数。

なお、先ほどの参考図-1 での 1 日 1 往復の場合には、③と④に示すコンテナ搭載車両輸送の 3 倍の関連車輛輸送が発生し、参考図-2 での 1 日 2 往復の場合には、③~⑥に示すコンテナ搭載車両輸送の 2 倍の関連車輛輸送が発生している。但し、港湾外での発生が想定されることから、 β_c は 2 前後が想定される。また、内貿コンテナではこれより低い値が想定される。

γ_{ci} : 全大型車両台数への換算係数

コンテナ関連総車両台数に対して、一般の大型貨物車両台数を含めた全大型車両台数に換算する係数

ここで、 γ_{ci} は対象地域の状況により以下の2種類の係数を設定

γ_{c0} : 総物流センターの立地を想定しない場合

γ_{ci} : 総物流センターの立地を想定する場合

δ_c : 全車両台数への換算係数

総大型車両台数に対して小型車等を含む全車両台数の比率。この c の逆数が大型車混入率に相当する。

ここで、 Tr 、 F については、対象とする港湾の特性に基づいて設定することが必要である。参考までに、表 4-5、6 に港湾統計（平成 14 年版）¹⁾ における特定重要港湾の値を示す。ここで、 Tr 値に関しては値が示されている港湾のみを対象としている。

また、 α_c 、 β_c 、 γ_{c0} 、 γ_{ci} 、 δ_c のそれぞれの値に関しても、対象とする港湾の特性に基づいて設定することが必要である。但し、不明の場合には表 4-7~10 から選択することができる。なお、 α_c 、 β_c 、 γ_{c0} 、 δ_c に関する各表での表示方法は先に示したとおりである。

2.3 各係数の設定のための実態調査の概要

a_0 、 b 、 c 、 a_i 、 α_c 、 β_c 、 γ_{ci} 、 δ_c の係数を設定するために用いた調査の概要を以下に整理する。

(1) 調査 1 ふ頭出入口交通量実態調査

・調査主体 : 運輸省港湾技術研究所・各地方整備局

・調査対象 : 21 港湾における 42 地区

・調査内容 :

① 交通量観測調査

・調査日 : 平成 3 年 10 月 火~木曜の 1 日

・調査項目 : 車種別時間帯方向別断面交通量

② 関連指標調査

・調査項目 : 10 月における品目別取扱貨物量、土地利用面積、業種別従業者数、事業所面積

(2) 調査 2 積載重量アンケート調査

・調査主体 : 運輸省港湾技術研究所・各地方整備局

・調査対象 : 全国の港湾運送事業者 543 事務所

・調査日 : 平成 3 年 10 月 17 日

・調査項目 : 型式別貨物自動車台数、港頭地区出入りの際の品目別積載量

(3) 調査 3 臨港交通常時観測調査

・調査主体 : 運輸省港湾技術研究所・各港湾管理者

・調査対象 : 10 港湾における 13 地区

・調査日 : 平成 5 年 4 月~平成 7 年 3 月

・調査項目 : 2 年間 (365 日×24 時間×2 年間) における往復別、車線別の時間交通量および観測員による捕捉のための 1 日調査

(4) 調査 4 国際海上コンテナ貨物の国内自動車輸送における通行上の制約と経済損失に関する分析

・国土技術政策総合研究所報告 No.18 2004.6.

・柴崎隆一、渡部富博、角野隆

(5) 調査 5 横浜港交通情勢調査

・調査主体 : 横浜市港湾局

・調査対象 : 横浜港および周辺地域

・調査日 : 平成 14 年 11 月 27 日 および平成 15 年 2 月 26 日

・調査項目 : 調査地点における方向別、車種別の交通量等の実態調査
(調査地点 14 個所のうち高速道路ランプ周辺の 3 個所を除いた 11 個所を対象)

2.4 各係数の算定根拠

(1) a_0 : 全品目による実車大型車両台数への換算係数

(台/F T)

調査 1 において、調査日の車種別交通量結果と 10 月の 1 ヶ月の港湾取扱貨物量を 22 日/月 (土・日・休日を除く) として 1 日あたりに算定される港湾取扱貨物量値の比較から、大型車 1 台あたりが輸送する港湾取扱貨物量原単位を算定する。次に、この値の逆数にすることで 1 F T あたり大型車台数 (単位: 台/F T) を算定する。さらに、調査 1 での交通量は 12 時間交通量であることから、調査 3 の結果から得られる昼夜率 (12 時間交通量を 1 日交通量へ換算するための係数) を乗じる。この算定結果の表およびヒストグラム図・累積度数分布図を表 4-11、図 4-1、2 に示す。

なお、調査結果は 42 地区で得られているものの、上位および下位における特異な結果を示した 4 地区を除いたことから 38 地区の結果を示している。

(2) b : 全大型車両台数への換算係数

調査 1 において、大型車両の走行回数として 1694 回が観測された。このうち実車運行回数が 922 回、空車運行回数が 772 回であり、いわゆる実車率は 54.4% であった。港頭地区へ出入りする貨物自動車は一般的に片荷であることから、この結果は妥当であると判断される。さらに、このいわゆる実車率を逆数にすることで、実車台数から全大

型車台数に変換するための全大型車両換算係数を算定する。調査1から得られる車種別の結果を表4-2に示している。この結果から、大型車種別に大きな差異がみられないことから、特に車種が特定される場合を除いて全体の平均値 (b_{ave}) を選択することが考えられる。

(3) c : 全車両台数への換算係数

調査1において、42地区142個所において大型車混入率(全自動車交通量に対する大型車交通量の比率)を観測した。この大型車混入率を逆数にすることで、全大型車両台数から小型車等を含む全車両台数に変換するための全車両換算係数を算定する。この算定の結果の表およびヒストグラム図・累積度数分布図を表4-12、図4-3, 4に示す。

(4) a_i : 品目別による実車大型車両台数への換算係数
(台/F T)

調査2において、品目別の平均積載MT(メトリックトン:重量トン)数が得られる。これを港湾取扱貨物量の単位系であるF T(フレートトン)への変換を行う。次に、この値の逆数にすることで単位を(台/F T)とする。このMT単位からF T単位への変換には調査2において検討された品目別の係数を用いる。なお、ここでは当初から1台あたりの積載重量トン进行调查しているので昼夜率の概念は存在しない。

ただし、この変換のみでは a_i 全体の平均値と a_0 との間の差異が大きいため、これらが同値となるようにさらに補正を行った。この変換および補正をおこなった結果の表4-4での a_i と表4-1での a_0 との各%タイル値との両方の比較結果を図4-5に示す。ここでの横軸は表での a_i に関しての品目順に単純に示しているだけであり特に意味はない。一方、 a_0 は品目に無関係なので一定値として表示している。

(5) α_c : コンテナ搭載車両実台数への換算係数

調査4では、港湾局資料から得られる各港湾の海上コンテナのサイズ別内訳(2000年値)が分析されている。この結果をもとに、表4-7のコンテナ搭載車両実台数換算係数を算定している。

(6) β_c : コンテナ関連総車両台数への換算係数

調査5では、次の8種類の車種区分がなされている。

- ① コンテナ搭載車 (20ft 搭載)
- ② コンテナ搭載車 (40ft 搭載)
- ③ コンテナ非搭載車 (シャーシ牽引他)
- ④ コンテナ非搭載車 (ヘッドのみ)

- ⑤ 大型貨物車 (コンテナ関連車輛 (①~④) を除く)
- ⑥ バス
- ⑦ 小型貨物車
- ⑧ 乗用車

ここで、 β_c は次式により算定し、その算定結果の表およびヒストグラム図・累積度数分布図を表4-13、図4-6, 7に示す。

$$\beta_c = (\text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④}) / (\text{①} + \text{②})$$

(7) γ_{ci} : 全大型車両台数への換算係数

調査5では、次の8種類の車種区分がなされている。

- ① コンテナ搭載車 (20ft 搭載)
- ② コンテナ搭載車 (40ft 搭載)
- ③ コンテナ非搭載車 (シャーシ牽引他)
- ④ コンテナ非搭載車 (ヘッドのみ)
- ⑤ 大型貨物車 (コンテナ関連車輛 (①~④) を除く)
- ⑥ バス
- ⑦ 小型貨物車
- ⑧ 乗用車

ここで、 γ_{ci} は次式により算定する。

$$\gamma_{ci} = (\text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④} + \text{⑤} + \text{⑥}) / (\text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④})$$

ただし、 γ_{ci} に関しては対象地区に総合物流センターが存在する場合と無い場合によって大きく異なることから、以下のように γ_{ci} の区分を行い個別に算定する。

γ_{c0} : 総合物流センターが無い場合

γ_{ci} : 総合物流センターがある場合

この算定結果を以下に示す。なお、11調査個所のうち2個所は総合物流センターに関連した個所であることから、 γ_{c0} に関する9個所についてのみを対象としたヒストグラム図・累積度数分布図を表4-14、図4-8, 9に示す。

(8) δ_c : 全車両台数への換算係数

調査5では、次の8種類の車種区分がなされている。

- ① コンテナ搭載車 (20ft 搭載)
- ② コンテナ搭載車 (40ft 搭載)
- ③ コンテナ非搭載車 (シャーシ牽引他)
- ④ コンテナ非搭載車 (ヘッドのみ)
- ⑤ 大型貨物車 (コンテナ関連車輛 (①~④) を除く)
- ⑥ バス
- ⑦ 小型貨物車
- ⑧ 乗用車

ここで、 δ_c は次式により算定し、その算定結果の表お

よびヒストグラム図・累積度数分布図を表 4-15, 図 4-10, 11 に示す。なお, この δ_c の逆数の比率が大型車混入率に相当する。

$$\delta_c = \frac{(\text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④} + \text{⑤} + \text{⑥} + \text{⑦} + \text{⑧})}{(\text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④} + \text{⑤} + \text{⑥})}$$

2.5 %タイル値を用いた場合の推計値に対する検証

(1) 港湾取扱貨物量 (F T 単位) に基づく推計方法の場合
調査 1 から, 21 港湾での 42 地区での調査日における交通量と港湾取扱貨物量を得ることができる。ここでは, この港湾取扱貨物量を初期値として, ここまでで算定された各係数の%タイル値を適用して算定される推計交通量と実際に観測された交通量(実査交通量)を比較することで, %タイル値に関する精度の検証を行う。ここで, a_0 値と c 値に対しては同じ%タイル値の適用を行う。

なお, 実査交通量は 12 時間交通量であるので, a_0 値は昼夜率(12 時間交通量を 1 日交通量へ換算するための係数)を乗じる前の値を適用する。この実査交通量と各%タイル値による推計交通量の比較結果のグラフを図 4-12 に示すとともに, 各%タイル値ごとに推計交通量が実査交通量よりも大きくなった地区数の全体 42 地区数に対する比率を以下に示す。

	地区数	比率
・ 平均値	21	50.0%
・ 50%タイル値	14	33.3%
・ 65%タイル値	21	50.0%
・ 75%タイル値	28	66.7%
・ 85%タイル値	36	85.7%
・ 95%タイル値	40	95.2%

(2) コンテナ港湾取扱個数 (T E U 単位) に基づく推計方法の場合

調査 5 では, 調査対象日におけるコンテナ港湾取扱個数 (T E U 単位) は明確ではない。このため

$$\begin{aligned} \text{コンテナ港湾取扱個数(T E U)} \cdot (1 - T r) \cdot F \cdot B_c \cdot \alpha_c = \\ \text{①コンテナ搭載車 (20ft 搭載)} \\ + \text{②コンテナ搭載車 (40ft 搭載)} \end{aligned}$$

と仮定したうえで, β_c , γ_c , δ_c に関して算定された各係数の%タイル値を適用して算定される推計交通量と実際に観測された交通量(実査交通量)を比較することで, %タイル値に関する精度の検証を行う。なお, 総合物流セン

ターが無い場合を対象として β_c , γ_c , δ_c に対して同じ%タイル値の適用を行う。この実査交通量と各%タイル値による推計交通量の比較結果のグラフを図 4-13 に示すとともに, 各%タイル値ごとに推計交通量が実査交通量よりも大きくなった地区数の全体 18 調査地点数に対する比率を次に示す。

	調査地点数	比率
・ 平均値	11	61.1%
・ 50%タイル値	11	61.1%
・ 65%タイル値	12	66.7%
・ 75%タイル値	14	77.7%
・ 85%タイル値	16	88.8%
・ 95%タイル値	18	100.0%

(3) 検証結果に対する評価

各ケースを算定したデータに対しての比較検証ではあるものの, 係数ごとのデータに関しては独立であることから, %タイルの再現性は不明であった。

しかしながら, 港湾取扱貨物量 (F T 単位), コンテナ港湾取扱個数 (T E U 単位) とともに一部の場合を除いて高い再現性が確認された。

したがって, 各係数における%タイル値の設定に関して十分な配慮が必要であるものの, 実際の業務への適用性は高いと判断される。

3. 港湾の立地産業に関連する交通量の推計方法

港湾に立地した産業に関連する交通量は, 立地産業の敷地面積, 延べ床面積, 従業員数等を基に実績あるいは予測による原単位から推計することができる。

ここで, 原単位は検討の対象と同様の港湾の立地産業における敷地面積, 延べ床面積, 従業員数等の実態の状況と道路交通センサス等から得られる交通量の実績から作成することが望ましい。

しかしながら, このような原単位を推計することが容易ではない場合には, 以下の推計方法を参考にすることができる。

3.1 全国貨物純流動調査(物流センサス)での原単位による推計方法

国土交通省により昭和 45 年(1970 年)以降 5 年ごとに発地から着地までの貨物そのものの動きを詳細に把握する純流動調査が実施されている。具体的には, 貨物の主な発生

箇所である4産業から無作為に抽出された事業所に対して、貨物の出荷事業所から届先事業所までの動きを調査して全体貨物量を推計し、貨物の真の発着地や流動量、産業業種間の結びつき、輸送機関の使われ方などが分析されている。最新の報告書（平成14年3月）²⁾では、平成12年10月に実施された調査の結果が取りまとめられている。

(1) 調査の概要

この調査の概要を以下に示す

① 調査対象貨物と調査項目

①-1 3日間流動調査

平成12年10月17日（火）～19日（木）の3日間の出荷貨物について以下の項目等を調査

- ・出荷品目（79区分）
- ・荷受人業種（61区分）
- ・貨物届先
- ・出荷量
- ・輸送手段（12区分）
- ・輸送経路

①-2 年間輸送傾向調査

平成11年1月～12月の出入荷貨物について以下の項目等を調査

- ・品類
- ・重量
- ・輸送機関利用状況
- ・出荷先値別（都道府県別）重量割合

② 調査対象産業

- ・鉱業、製造業、卸売業、倉庫業

③ 調査対象地域

- ・全国

④ 集計対象事業所

- ・約2万6千事務所

（調査対象：約6万7千事務所，母集団：約77万4千）

(2) 推計方法

この調査結果に基づき、報告書には出入荷量に関して様々な原単位が示されている。これらの原単位を活用し、次に示す段階的な手法により港湾の立地産業に関連する交通量を推計することができる。

① 立地産業の業種・敷地面積・従業者数の想定

↓

② 業種別敷地面積 m^2 当たり出・入荷量原単位

（表4-16, 17）から出・入荷量(MT単位)の推計

③ 業種別従業者数1人当たり出・入荷量原単位

（表4-18, 19）から出・入荷量(MT単位)の推計

↓

④ 敷地面積および従業者からの推計結果を比較検討して業種別年間出入荷量を設定

↓

⑤ 業種別自動車輸送分担率（表4-20）を設定

↓

⑥ 次式により，自動車輸送による業種別年間出入荷量(MT単位)を推計

業種別年間出入荷量（自動車）

$$= \text{業種別年間出入荷量} \times \text{自動車輸送機関分担率}$$

↓

⑦ 自動車による年間出入荷量(MT単位)から，以下の式により年間発生集中交通量の推計

なお，ここでは港湾の立地産業からの出入貨物に関する発生集中交通量の原単位として，物流に関連した発生集中量の原単位を適用できるとしている。

i) 全品目合計値を対象として推計する場合

年間発生集中交通量（台/年）

n

$$= [\sum_{i=1}^n \text{業種別年間出入荷量(自動車輸送分)}] \cdot a_{MT0} \cdot b \cdot c$$

ii) 業種別（品目別）を対象として推計する場合

年間発生集中交通量（台/年）

n

$$= [\sum_{i=1}^n \text{業種別年間出入荷量(自動車輸送分)} \cdot a_{MTi}] \cdot b \cdot c$$

a_{MT0} ：全品目による実車大型車両台数への換算係数

出入貨物の大半は大型車で搬送されることを前提として，貨物を積載して輸送する大型車（実車）1台当たりの積載トン数（MT/台）の逆数値による実車大型車両台数への換算係数（台/MT）

a_{MTi} ：品目別による実車大型車両台数への換算係数

出入貨物の大半は大型車で搬送されることを前提として，品目別貨物を積載して輸送する大型車（実車）1台当たりの積載トン数（MT/台）の逆数値による実車大型車両台数への換算係数（台/MT）

- b : 全大型車台数への換算係数
- c : 全車両台数への換算係数

ここで、 a_{MT0} および a_{MTi} のそれぞれの値として、表 4-21, 22 から選択することができる。なお、FT 単位での表 4-1, 4-4 とは、値が異なることに注意が必要である。また、b, c は先の表 4-2, 4-3 から選択できる。

(3) 全国貨物純流動調査（物流センサス）以外の各係数の算定根拠

① a_{MT0} : 全品目による実車大型車両台数への換算係数
 2.3 における調査 2 では、品目別の平均積載 MT（メトリックトン：重量トン）数が得られるものの、全品目を対象としたデータは示されていない。このため、調査 1 から得られる FT 単位の a_0 値を次の式により MT 単位系に変換する。

$$\text{変換係数} = \frac{\text{(港湾統計での FT 値)}}{\text{(内航船舶統計での MT 値)}}$$

具体的には、表 4-23 に示す過去 5 年間の平均値である 1.12 を適用する。この変換係数により、表 4-1 を変換した結果を表 4-21 としている。

② a_{MTi} : 品目別による実車大型車両台数への換算係数
 2.3 における調査 2 では、品目別の平均積載 MT（メトリックトン：重量トン）数が得られる。この値の逆数にすることで単位を（台/MT）とする。ここでも、この調査 2 で示される結果による a_{MTi} 全体の平均値と a_{MT0} との間の差異が大きいため、これらが同値となるようにさらに補正を行う。ここでは、この変換および補正をおこなった結果の表 4-22 での a_{MTi} と表 4-21 での a_0 との各 % タイル値との両方の結果を図 4-14 に示す。ここでの横軸は表での a_{MTi} に関しての品目順に単純に示しているだけであり特に意味はない。一方で a_{MT0} は品目に関係が無いので一定値として表示している。

3.2 臨海部事業所交通流動調査に基づく推計方法

運輸省港湾局では、昭和 61 年度に臨海部に立地する事業所を対象として、これらの事業所から発生する貨物自動車の運行実態及び流動実態を把握することを目的とした調査を実施した。

(1) 調査の概要

この調査の概要を以下に示す。

① 調査期間

昭和 61 年 10 月から 11 月の平日の 1 日

② 調査項目

- ・従業者数
- ・敷地面積
- ・延床面積
- ・専用埠頭の有無、バース数
- ・鉄道引き込み線の有無
- ・使用自動車台数
- ・年間・月間貨物発着量
- ・自動車運送主要品目
- ・訪問者台数
- ・保有車の車種
- ・保有車の出発地・到着地
- ・保有車の出発時刻・到着時刻
- ・保有車の運送品目
- ・保有車の積載重量
- ・保有車の運送目的
- ・保有車の積載重量
- ・保有車の運行目的
- ・保有車の高速道路利用の有無
- ・保有車の乗車人員
- ・保有車のトレーラー類の荷姿

③ 調査方法

調査員による事業所の訪問，調査表配布，記入方法の説明，記入後の回収

④ 調査対象港湾

全国 19 港湾

⑤ 回収状況

調査対象事業所 9,035 有効回収数 4,817 回収率 53.5%

(2) 推計方法

この調査結果に基づき、報告書には出入荷量に関して様々な原単位が示されている。これらの原単位を活用し、次に示す段階的な手法により港湾の立地産業に関連する交通量を推計することができる。

この調査結果に基づき、自動車ごとの発生集中 TE (Trip End) 数の出入荷量に関して様々な原単位が示されている。これらの原単位を活用し、次に示す段階的な手法により港湾の立地産業に関連する交通量を推計することができる。なお、ここでの推計は、全国貨物純流動調査（物流センサス）における原単位とは異なり、直接に発生集中 TE 数を推計することができる。

- ① 立地産業の業種ごとの敷地面積・従業者数・延床面積の想定
↓
- ② 業種別敷地面積当たりの発生集中TE数原単位
(表 4-24) から発生集中TE数の推計
- ③ 業種別従業者数当たりの発生集中TE数原単位
(表 4-25) から発生集中TE数の推計
- ④ 業種別延床面積当たりの発生集中TE数原単位
(表 4-26) から発生集中TE数の推計
↓
- ⑤ 敷地面積・従業者数・延床面積からの推計結果を比較検討して最終的な業種別発生集中TE数の推計

これにより最終的な業種別の日単位の業種別発生集中交通量が推計される。しかしながら、この調査結果に基づく推計に際しては以下の点に留意することが必要である。

- i) この原単位は昭和 61 年に運輸省港湾局（当時）が実施した臨海部に立地する事業所に対する調査の結果によるものであり、調査からの経過年数が長いことからその使用に際しては注意することが必要である。
- ii) 敷地面積原単位、従業者数原単位、延床面積原単位の 3 種類の原単位を示しており、それぞれの値を基による推計結果を比較した上で、使用する原単位を選択することが必要である。
- iii) 単位はトリップ数を示す台 TE/日であることから、車種別の設定は別途に検討して、大型車比率を設定することが必要である。
- iv) 大型車比率の設定を踏まえた上で、台 TE/日から台/日に変換することが必要である。

3.3 大規模開発地区関連交通計画マニュアルに基づく推計方法

3.1 および 3.2 では、鉱業、製造業、卸売業、倉庫業、建設業、運輸通信業を対象としているのに対して、業務系の施設（事務所施設）、商業系の施設等を対象とする場合には、「大規模開発地区関連交通計画マニュアル」³⁾を参考にすることができる。

ここでは、発生集中原単位の基準となる値（日交通量）として表 4-27 が示されている。ただし、実際の適用に際しては割引率の設定等の必要があるために、マニュアルを十分に理解してから適用することが重要である。

3.4 原単位の比較評価

3.1、3.2 では、全国貨物純流動調査（物流センサス）および臨海部事業所交通流動調査に基づく同様の原単位

を示している。このため、それぞれの原単位から得られる結果について比較検証を行う。

(1) 敷地面積原単位

① 製造業

表 4-16, 17 および表 4-24 では、製造業に関して敷地面積規模の段階に応じた原単位を示している。このために、6 段階の敷地面積を設定し、先に示した推計方法に従って日発生集中交通量の推計を実施した。その結果を表 4-28 に示す。なお、全国貨物純流動調査（物流センサス）での原単位に基づく推計における大型車両台数換算係数では、 a_{MT0} （全品目による実車大型車両台数への換算係数）を用いるとともに、 c （全車両台数への換算係数）とともに 50% タイル値と 75% タイル値を適用して推計した。また、臨海部事業所交通流動調査での原単位に基づく推計では、大型車比率の設定を行わずに台 TE/日 = 台/日として推計した。

この結果、全国貨物純流動調査（物流センサス）での原単位に基づいて大型車両台数換算係数と全車両台数換算係数における 75% タイル値を適用した結果と臨海部事業所交通流動調査での原単位に基づく推計結果は同程度になった。

② 卸売業

表 4-16, 17 および表 4-25 では、卸売業に関しても敷地面積規模の段階に応じた原単位を示している。このために、製造業と同じく 6 段階の敷地面積を設定し、先に示した推計方法に従って日発生集中交通量の推計（年平均日交通量）を実施した。その結果を表 4-29 に示す。なお、ここにおいても全国貨物純流動調査（物流センサス）での原単位に基づく推計における大型車両台数換算係数では、 a_{MT0} （全品目による実車大型車両台数への換算係数）を用いるとともに、 c （全車両台数への換算係数）とともに 50% タイル値と 75% タイル値を適用して推計した。また、臨海部事業所交通流動調査での原単位に基づく推計では、大型車比率の設定を行わずに台 TE/日 = 台/日として推計した。

この結果、全国貨物純流動調査（物流センサス）での原単位に基づく推計結果と比較して、臨海部事業所交通流動調査での原単位に基づく推計結果が非常に大きくなることが明らかになった。特に、敷地規模の増大に伴いその差異は拡大している。この要因として、全国貨物純流動調査（物流センサス）での原単位に基づく推計では入出荷貨物に関連しない車両の把握が十分にされていないことが想定される。

(2) 従業者数原単位

① 製造業

表 4-18、19 および表 4-25 では、製造業に関して従業者数規模の段階に応じた原単位を示している。このために、6 段階の従業者数を設定し、先に示した推計方法に従って日発生集中交通量（年平均日交通量）の推計を実施した。その結果を表 4-30 に示す。なお、全国貨物純流動調査（物流センサス）での原単位に基づく推計における大型車両台数換算係数では、 a_{MTO} （全品目による実車大型車両台数への換算係数）を用いるとともに、 c （全車両台数への換算係数）とともに 50% タイル値と 75% タイル値を適用して推計した。また、臨海部事業所交通流動調査での原単位に基づく推計では、大型車比率の設定を行わずに台 TE/日 = 台/日として推計した。

この結果、全国貨物純流動調査（物流センサス）での原単位に基づき、大型車両台数換算係数と全車両台数換算係数における 50% タイル値と 75% タイル値を適用した結果の中間に臨海部事業所交通流動調査での原単位に基づく推計結果が位置することが明らかになった。

(3) 比較評価の結果

この比較評価により、製造業に関しては、全国貨物純流動調査（物流センサス）での原単位に基づく推計結果と臨海部事業所交通流動調査での原単位に基づく推計結果は同程度になることが確認された。しかしながら、卸売業に関しては両者の結果は大きく異なることが確認された。

このため、この結果を踏まえて原単位の適用に際しては十分に配慮することが必要である。

4. 緑地・マリーナ・その他の施設等に関連する交通量の推計方法

緑地・マリーナ・その他の施設等に関連する交通量は、実績あるいは予測による様々な原単位から推計することができる。

ここで、原単位は検討対象と同様の既存施設の規模・能力等の実態と道路交通センサス等から得られる交通量の実績から作成することができる。

しかしながら、このような原単位を推計することが容易ではない場合には、以下の推計方法を参考にすることができる。

4.1 緑地に関連する交通量の推計方法

緑地に関連する交通量ではピーク日交通量を対象として推計し、以下の式により推計することができる。（I 港の湾計画作成資料から引用）

$$\text{ピーク日交通量} = \text{ピーク日利用者数} \times Pa \times Pb \times 2$$

ここで

ピーク日利用者数

= 緑地面積 × (1 / 1 人当たり緑地面積) × 回転数

Pa : 緑地に来るための自動車利用率

Pb : 乗用車換算係数 (= 1 / 1 台あたり平均乗員数)

2 : 往復交通量換算係数

具体的な算定に必要な係数の値に関しては、対象とする港湾の特性に基づいて設定することが必要である。但し、不明な場合には次の表を参考にすることができる。表 4-31 では港湾の緑地のタイプに応じた 1 人あたりの規模⁴⁾を示す。表 4-32 では施設に応じた回転数を示す。なお、表 4-32 では緑地のタイプ区分ではないので、緑地における施設に基づいて設定することが必要である。表 4-33 では、各港の港湾計画策定に際して適用された Pa（緑地に来るための自動車利用率）および Pb（乗用車換算係数）の値を示す。

4.2 マリーナに関連する交通量の推計方法

マリーナに関連する交通量では日交通量を対象として推計し、以下の式により推計することができる。（N 港の港湾計画資料から引用）

$$\text{ピーク日交通量} = \text{保管隻数} \times \text{ピーク日稼働率} \times 1 \text{ 隻当たり自動車利用台数} \times 2$$

具体的な算定に必要な係数の値に関しては、対象とする港湾の特性に基づいて設定することが必要である。なお、N 港港湾計画での値を以下に示す。

ピーク日稼働率	:	0.24
1 隻当たり自動車利用台数	:	
クルーザヨット		3.9 台/隻
モータボート		1.7 台/隻
ディンギーヨット		2.2 台/隻

4.3 フェリーに関連する交通量

フェリーに関連する交通量では、フェリーからの降車最大台数を対象としたピーク時間交通量を推計することが

必要であり、以下の式により示される。ここで、運行サイクル内における最大降車台数とは、例えば1日に数回運航される場合にはその中での最大降車台数、週に数回運航される場合にはその中での最大降車台数を想定している。

ピーク時間交通量＝
運航サイクル内での1時間あたりの最大降車台数

4.4 その他の施設に関連する交通量

上記以外に施設に関しても、対象とする港湾の特性に基づいて設定することが必要である。

具体的な例として、T港において様々な施設に関して実施された調査結果に基づく日発生集中交通量原単位を以下に示す。

(日発生集中交通量原単位)

- | | | |
|---|-------------|----------------|
| ① | コンテナシャーシプール | : 660 台/ha |
| ② | コンテナバンプール | : 190 台/ha |
| ③ | 倉庫団地 | : 470～860 台/ha |
| ④ | 木材団地 | : 290 台/ha |
| ⑤ | 卸売市場 | : 470～720 台/ha |
| ⑥ | 物流ターミナル | : 150～350 台/ha |
| ⑦ | ヘリポート | : 45 台/ha |
| ⑧ | リサイクル関連施設 | : 570 台/ha |
| ⑨ | 清掃工場 | : 5～8.台 |
| | | ／年間処理量 (千トン単位) |
| ⑩ | ごみ処理センター | : 5 台 |
| | | ／年間処理量 (千トン単位) |

参考文献

- 1) 国土交通省総合政策局情報管理部：港湾統計（平成14年），2004
- 2) 国土交通省：全国貨物純流動調査報告書，2002
- 3) 建設省都市局都市工通調査室監修：大規模開発地区関連交通計画マニュアル，ぎょうせい，1999
- 4) 日本港湾協会：港湾緑地整備マニュアル，日本港湾協会，1976

表4-1 a_0 : 全品目による実車大型車両台数への換算係数
(単位: 台/FT)

a_{0-ave} : 平均値	0.215
a_{0-50} : 50%タイル値	0.175
a_{0-65} : 65%タイル値	0.223
a_{0-75} : 75%タイル値	0.313
a_{0-85} : 85%タイル値	0.413
a_{0-95} : 95%タイル値	0.530

表4-2 b : 全大型車両台数への換算係数

b : 平ボディ	1.79
b : バン	1.93
b : トレーラー	1.85
b : 専用車	1.93
b : その他	1.93
平均 b_{ave}	1.89

表4-3 c : 全車両台数への換算係数

c_{ave} : 平均値	2.799
c_{50} : 50%タイル値	2.283
c_{65} : 65%タイル値	2.774
c_{75} : 75%タイル値	3.391
c_{85} : 85%タイル値	4.057
c_{95} : 95%タイル値	6.450

表 4-4 a_i: 品目別による実車大型車両台数への換算係数

(単位: 台/FT)

			a _{i-ave} (平均値)	a _{i-50} (50%タイル値)	a _{i-65} (65%タイル値)	a _{i-75} (75%タイル値)	a _{i-85} (85%タイル値)	a _{i-95} (95%タイル値)
農水産品	米穀類	麦	0.350	0.284	0.369	0.520	0.659	1.272
		米、雑穀、豆	0.172	0.140	0.172	0.231	0.269	0.401
		米穀類 計	0.214	0.174	0.215	0.289	0.337	0.509
	水産品	水産品	0.088	0.072	0.091	0.126	0.155	0.267
		その他	野菜、果物	0.058	0.047	0.054	0.068	0.072
	その他	綿花	0.039	0.032	0.037	0.047	0.050	0.062
		その他農産品	0.078	0.064	0.077	0.102	0.115	0.161
		羊毛						
		その他畜産品	0.067	0.054	0.060	0.073	0.074	0.083
		その他 計	0.059	0.048	0.061	0.084	0.101	0.168
		農水産品 計	0.105	0.085	0.109	0.152	0.189	0.342
林産品		林産品	原木	0.104	0.084	0.106	0.147	0.178
林産品	樹脂類							
	その他木材	0.093	0.075	0.092	0.122	0.140	0.200	
	薪炭							
	林産品 計	0.101	0.082	0.099	0.130	0.146	0.201	
鉱産品	石炭	石炭	0.190	0.154	0.174	0.217	0.227	0.269
		砂利、砂、石材等	0.228	0.185	0.207	0.256	0.265	0.308
	原油	原油						
		その他	鉄鉱石					
	その他	その他金属鉱						
		りん鉱石	0.151	0.123	0.156	0.214	0.260	0.436
		石灰石	0.189	0.154	0.169	0.205	0.208	0.234
		原塩	0.200	0.162	0.189	0.241	0.261	0.329
		その他非金属鉱物	0.197	0.160	0.185	0.235	0.253	0.315
		その他 計	0.196	0.159	0.183	0.232	0.247	0.303
		鉱産品 計	0.204	0.166	0.187	0.234	0.244	0.290
金属機械工業品		金属類	鉄鋼	0.196	0.159	0.203	0.281	0.344
その他	非鉄金属	0.249	0.202	0.250	0.337	0.394	0.597	
	金属製品	0.260	0.211	0.270	0.376	0.464	0.823	
	金属類 計	0.210	0.171	0.218	0.302	0.372	0.649	
	輸送機械	0.053	0.043	0.058	0.086	0.119	0.343	
	その他機械	0.050	0.040	0.055	0.083	0.117	0.395	
	その他 計	0.051	0.041	0.056	0.083	0.115	0.348	
	金属機械工業品 計	0.150	0.122	0.160	0.229	0.296	0.617	
化学工業品	石油類	重油						
		石油製品	0.236	0.191	0.251	0.359	0.465	0.976
		石油類 計						
	セメント	セメント	0.290	0.236	0.306	0.432	0.548	1.063
		その他	陶磁器	0.380	0.308	0.338	0.412	0.418
	その他	ガラス類						
		その他窯業品	0.316	0.257	0.328	0.456	0.562	0.987
		コークス	0.228	0.185	0.203	0.247	0.251	0.282
		その他石炭製品	0.211	0.171	0.201	0.258	0.282	0.362
		化学薬品	0.298	0.242	0.309	0.430	0.529	0.930
		化学肥料	0.254	0.206	0.263	0.365	0.448	0.782
その他化学工業品		0.289	0.235	0.306	0.435	0.556	1.111	
その他 計		0.269	0.218	0.276	0.379	0.459	0.765	
化学工業品 計	0.257	0.209	0.265	0.366	0.445	0.753		
軽工業品	紙・パルプ	0.096	0.078	0.090	0.113	0.120	0.147	
	糸及び紡績半製品	0.106	0.086	0.094	0.115	0.116	0.131	
	その他繊維工業品	0.217	0.176	0.264	0.442	0.852		
	砂糖	0.079	0.064	0.074	0.094	0.100	0.124	
	その他食料工業品	0.094	0.076	0.098	0.136	0.167	0.293	
	軽工業品 計	0.099	0.080	0.099	0.134	0.157	0.239	
雑工業品	玩具	0.251	0.204	0.245	0.320	0.358	0.488	
	日用品	0.313	0.254	0.341	0.499	0.678	1.761	
	ゴム製品	0.235	0.191	0.209	0.255	0.258	0.291	
	木製品	0.297	0.241	0.370	0.642	1.392		
	その他製造工業品	0.365	0.296	0.423	0.664	1.059		
	雑工業品 計	0.307	0.250	0.337	0.495	0.679	1.863	
特殊品	金属くず	0.235	0.191	0.271	0.426	0.678		
	再利用資源	0.215	0.174	0.215	0.287	0.333	0.492	
	動植物性飼肥料							
	廃棄物	0.255	0.207	0.244	0.313	0.342	0.442	
	輸送用容器	0.704	0.572	0.823	1.307	2.144		
	取合せ品	0.772	0.627	0.778	1.052	1.238	1.903	
特殊品 計	0.528	0.429	0.621	0.995	1.669			
分類不能	分類不能のもの							

表 4-5 Tr: トランシップ比率

港名	輸 入		
	合計	T/S 計	Tr: トランシップ比率
神戸	866,048	55,146	0.064
大阪	801,839	20,632	0.026
名古屋	886,139	2,661	0.003

出典: 港湾統計 (平成 14 年 実績)

表 4-6 F: 実入りコンテナ比率

	港名	輸 出				輸 入			
		計	実入りコンテナ個数	空コンテナ個数	F: 実入り比率	計	実入りコンテナ個数	空コンテナ個数	F: 実入り比率
1	苫小牧	80,946	34,279	46,667	0.423	83,965	78,504	5,461	0.935
2	室蘭	3,001	2,584	417	0.861	1,426	1,230	196	0.863
3	仙台塩釜	38,548	27,681	10,867	0.718	32,299	23,389	8,910	0.724
4	千葉	30,664	27,905	2,758	0.910	19,541	16,802	2,739	0.860
5	東京	1,258,025	842,713	415,312	0.670	1,526,449	1,506,951	19,498	0.987
6	川崎	17,952	14,403	3,549	0.802	6,518	6,325	193	0.970
7	横浜	1,153,378	844,242	309,134	0.732	1,147,871	1,042,157	105,714	0.908
8	新潟	51,197	15,190	36,007	0.297	57,545	57,023	522	0.991
9	伏木富山	18,597	12,035	6,562	0.647	19,239	16,434	2,805	0.854
10	清水	195,033	179,351	15,682	0.920	152,305	124,178	28,127	0.815
11	名古屋	903,480	711,247	192,233	0.787	886,139	766,746	119,392	0.865
12	四日市	63,199	53,770	9,429	0.851	54,366	46,831	7,535	0.861
13	大阪	695,646	334,049	361,597	0.480	801,839	789,987	11,853	0.985
14	神戸	881,883	720,415	161,465	0.817	866,048	808,176	57,869	0.933
15	姫路	1,063	847	216	0.797	1,392	1,036	356	0.744
16	和歌山下津	4,626	1,268	3,358	0.274	3,998	3,878	120	0.970
17	水島	38,674	32,000	6,674	0.827	36,788	20,428	16,360	0.555
18	広島	58,177	44,579	13,597	0.766	51,108	29,681	21,428	0.581
19	下関	33,259	18,051	15,208	0.543	33,658	27,992	5,666	0.832
20	徳山下松	28,501	26,289	2,212	0.922	14,037	10,003	4,034	0.713
21	博多	244,076	145,385	98,690	0.596	242,370	220,467	21,904	0.910
22	北九州	164,876	92,614	72,262	0.562	173,954	164,538	9,416	0.946

出典: 港湾統計 (平成 14 年版 実績)

表 4-7 α_c : コンテナ搭載車両実台数への換算係数

	輸出	輸入
α : 東京湾	0.648	0.649
α : 大阪湾	0.680	0.676
α : 伊勢湾	0.659	0.663
α : 北部九州	0.695	0.692
α : 地方部計	0.657	0.655
全国計	0.662	0.661

表 4-8 β_c : コンテナ関連総車両台数への換算係数

β_{c-ave} : 平均値	1.881
β_{c-50} : 50%タイル値	1.875
β_{c-65} : 65%タイル値	1.960
β_{c-75} : 75%タイル値	2.033
β_{c-85} : 85%タイル値	2.173
β_{c-95} : 95%タイル値	2.247

表 4-9 γ_{ci} : 全大型車両台数への換算係数

γ_{c0-ave} : 平均値	1.540
γ_{c0-50} : 50%タイル値	1.464
γ_{c0-65} : 65%タイル値	1.657
γ_{c0-75} : 75%タイル値	1.833
γ_{c0-85} : 85%タイル値	2.133
γ_{c0-95} : 95%タイル値	2.525

γ_{c1-ave} : 平均値	4.324
-------------------------	-------

表 4-10 δ_c : 全車両台数への換算係数

δ_{c-ave} : 平均値	1.655
δ_{c-50} : 50%タイル値	1.600
δ_{c-65} : 65%タイル値	1.765
δ_{c-75} : 75%タイル値	1.867
δ_{c-85} : 85%タイル値	1.940
δ_{c-95} : 95%タイル値	2.195

表 4-11 a₀ : 全品目による実車大型車両台数への換算係数

No	港湾名	地区名	大型車1台当たりの 取扱貨物品原単位 (フルトン/台)	実車大型車両台数 換算係数(昼間) (台/フルトン)	昼夜率 係数	実車大型車両台数 換算係数(全日) (台/フルトン)
1	苫小牧	勇払	10.5	0.095	1.279	0.122
2	釧路	西港第二埠頭	8.0	0.125	1.279	0.160
3	秋田	向浜	13.1	0.076	1.279	0.097
4		西港区中央	5.2	0.192	1.279	0.246
5	新潟	東港区西ふ頭	32.7	0.031	1.279	0.040
6		東港区南ふ頭	3.0	0.333	1.279	0.426
7	伏木	富山	3.3	0.303	1.279	0.388
8	富山	新湊(公共東)	19.4	0.052	1.279	0.067
9	千葉	千葉中央	9.4	0.106	1.279	0.136
10		船橋西部(葛西中央)	9.3	0.108	1.279	0.138
11		10号地その2(有明)	22.1	0.045	1.279	0.058
12	東京	品川ふ頭	3.2	0.313	1.279	0.400
13		青海ふ頭	6.2	0.161	1.279	0.206
14		山下ふ頭	3.0	0.333	1.279	0.426
15	横浜	本牧D4ふ頭	8.5	0.118	1.279	0.151
16		大黒ふ頭	9.9	0.101	1.279	0.129
17	清水	袖師	9.5	0.105	1.279	0.134
18		興津	6.2	0.161	1.279	0.206
19	三河	神野(東+西)	15.4	0.065	1.279	0.083
20	名古屋	西4区東	23.2	0.043	1.279	0.055
21		金城ふ頭	9.8	0.102	1.279	0.130
22	四日市	旧港(四日市)	17.2	0.058	1.279	0.074
23		兵庫突堤	3.8	0.263	1.279	0.336
24		ポートアイランド(中ふ頭)	4.5	0.222	1.279	0.284
25	神戸	ポートアイランド(西側北テナ)	22.7	0.044	1.279	0.056
26		六甲アイランド(物資別)	2.6	0.385	1.279	0.492
27		六甲アイランド(コテナ)	26.1	0.038	1.279	0.049
28	姫路	飾磨須加	9.8	0.102	1.279	0.130
29	松山	吉田浜	4.6	0.217	1.279	0.278
30		今出	5.6	0.179	1.279	0.229
31	北九州	太刀浦	9.6	0.104	1.279	0.133
32	博多	箱崎ふ頭	6.6	0.152	1.279	0.194
33		須崎ふ頭	3.1	0.323	1.279	0.413
34	大分	西大分	6.7	0.149	1.279	0.191
35	鹿児島	木材港	2.4	0.417	1.279	0.533
36		谷山一	2.2	0.455	1.279	0.582
		新港ふ頭	6.4	0.156	1.279	0.200
38	那覇	那覇ふ頭	5.9	0.169	1.279	0.216

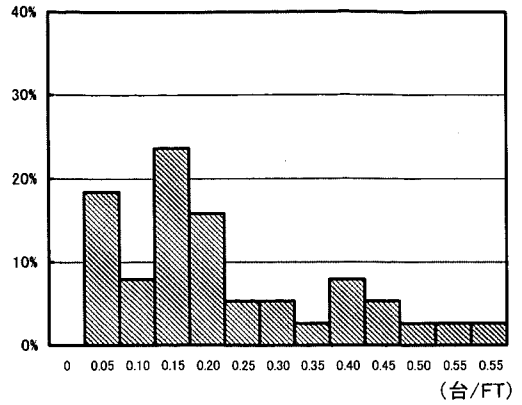


図 4-1 a₀ : 全品目による実車大型車両台数への換算係数のヒストグラム図

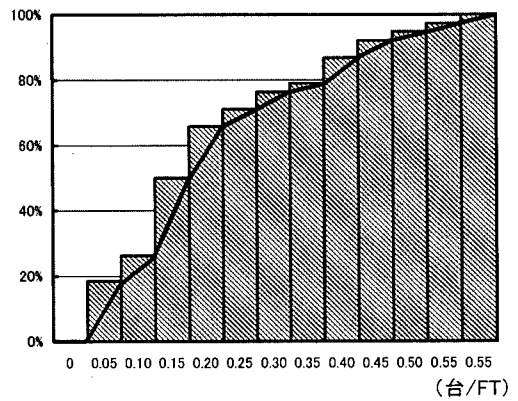


図 4-2 a₀ : 実車大型車両台数への換算係数の積度数分布図

表 4-12 c : 全車両台数への換算係数の算定表

No	港湾名	地区名	調査地点	12時間大型車混入率(%)	全車両換算係数(逆数)	No	港湾名	地区名	調査地点	12時間大型車混入率(%)	全車両換算係数(逆数)	No	港湾名	地区名	調査地点	12時間大型車混入率(%)	全車両換算係数(逆数)		
1	室蘭	崎守	1	26.0	3.846	14	東京	10号地	1	49.3	2.028	30	神戸	六甲アイランド(コンテナ)	1	81.4	1.229		
			2	15.3	6.536				2	61.3	1.631				2	78.3	1.277		
			3	25.6	3.906				1	42.6	2.347				3	68.4	1.462		
			4	25.5	3.922				2	48.3	2.070				4	69.7	1.435		
			3	41.8	2.392				5	62.8	1.592								
2	苫小牧	勇払	1	38.0	2.632			16	東京	青梅ふ頭	1	46.1	2.169	31	姫路	飾磨須加	1	40.2	2.488
			2	43.7	2.288						2	30.8	3.247				1	58.2	1.718
			3	20.0	5.000						3	42.9	2.331				2	22.7	4.405
3	釧路	西区第二ふ頭	1	29.9	3.344			17	横浜	山下ふ頭	1	46.4	2.155	33	松山	吉田浜今出	1	22.7	4.405
			2	56.4	1.773						1	71.9	1.391				2	28.3	3.534
			3	53.8	1.859						2	62.5	1.600				1	41.8	2.392
			4	50.4	1.984						3	69.7	1.435				2	34.0	2.941
			5	28.8	3.472						1	41.6	2.404				1	44.3	2.257
			6	24.9	4.016						2	52.9	1.890				2	40.5	2.469
			7	34.8	2.874	3	41.2				2.427	3	39.5				2.532		
4	秋田	向浜	1	53.0	1.887	20	清水	袖師	1	69.6	1.437	36	博多	箱崎ふ頭	1	44.3	2.257		
			2	33.3	3.003				2	41.5	2.410				2	40.5	2.469		
5	秋田	内港	1	62.4	1.603	21	清水	興津	1	57.3	1.745	36	博多	須崎ふ頭	1	42.7	2.342		
			2	48.1	2.079				2	63.0	1.587				2	38.3	2.611		
			3	50.7	1.972				3	43.7	2.288				3	25.0	4.000		
			4	14.6	6.849				1	33.6	2.976				4	31.3	3.195		
6	新潟	西港区中央	1	26.3	3.802	23	名古屋	西4区東	1	48.8	2.049	37	大分	住吉	1	29.0	3.448		
			2	19.8	5.051				2	64.3	1.555				2	12.7	7.874		
			3	14.8	6.757				1	46.7	2.141				3	14.0	7.143		
			4	27.2	3.676				2	53.0	1.887				4	28.5	3.509		
			5	24.5	4.082				3	48.5	2.062				5	34.5	2.899		
			6	52.0	1.923				4	46.2	2.165				1	21.8	4.587		
			7	45.9	2.179				1	44.1	2.268				2	56.1	1.783	1	35.6
7	新潟	東港区西ふ頭	1	27.6	3.623	26	四日市	旧港(四日市)	2	56.1	1.783	39	鹿児島	西大分	1	21.8	4.587		
			2	67.3	1.486				1	41.2	2.427				2	23.3	4.292		
			3	28.5	3.509				1	66.3	1.508				3	24.7	4.049		
			4	47.3	2.114				2	51.7	1.934				1	34.2	2.924		
			5	32.6	3.067				1	66.3	1.508				2	25.1	3.984		
8	新潟	東港区南ふ頭	1	67.3	1.486	27	四日市	兵庫突堤	1	66.3	1.508	40	鹿児島	谷山一	1	34.2	2.924		
			2	28.5	3.509				2	51.7	1.934				2	25.1	3.984		
			3	41.5	2.410				1	66.3	1.508				3	28.0	3.571		
			4	47.3	2.114				2	51.7	1.934				4	34.3	2.915		
			5	32.6	3.067				3	66.7	1.499				1	62.5	1.600		
9	伏木	富山	1	33.0	3.030	28	神戸	六甲アイランド(物資別)	1	57.8	1.730	41	那覇	新港ふ頭	1	62.5	1.600		
			2	26.2	3.817				2	69.6	1.437				2	52.1	1.919		
			3	30.9	3.236				3	69.2	1.445				3	39.3	2.545		
10	伏木	富山	1	40.7	2.457	29	神戸	六甲アイランド(物資別)	4	77.0	1.299	42	那覇	新港ふ頭	4	43.1	2.320		
			2	48.1	2.079				5	43.3	2.309				3	50.2	1.992		
			3	40.6	2.463				6	45.7	2.188				4	28.9	3.460		
			4	15.6	6.410				7	71.5	1.399				1	85.9	1.164		
11	伏木	富山	1	42.7	2.342	30	神戸	六甲アイランド(物資別)	8	30.4	3.289	42	那覇	新港ふ頭	2	45.3	2.220		
			2	25.0	4.000				9	53.8	1.859								
12	千葉	千葉中央	1	26.1	3.831	31	神戸	六甲アイランド(物資別)	10	54.1	1.848	42	那覇	新港ふ頭					
			2	25.0	4.000				11	67.9	1.473								
			1	48.6	2.058														
			2	42.9	2.331														
			3	27.8	3.597														
13	千葉	船橋西部	1	17.7	5.650														
			2	47.0	2.128														

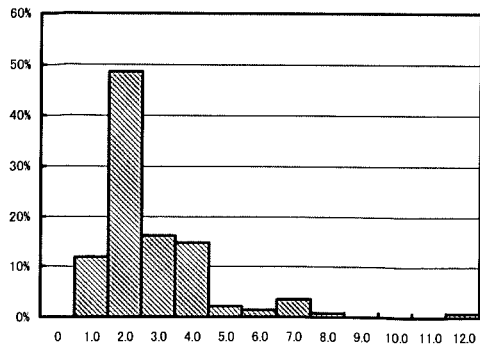


図 4-3 c : 全車両台数への換算係数のヒストグラム図

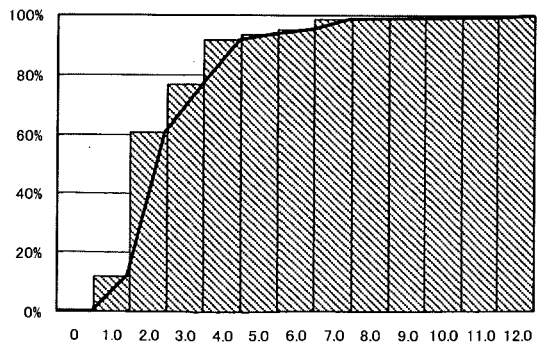


図 4-4 c : 全車両台数への換算係数の累積度数分布図

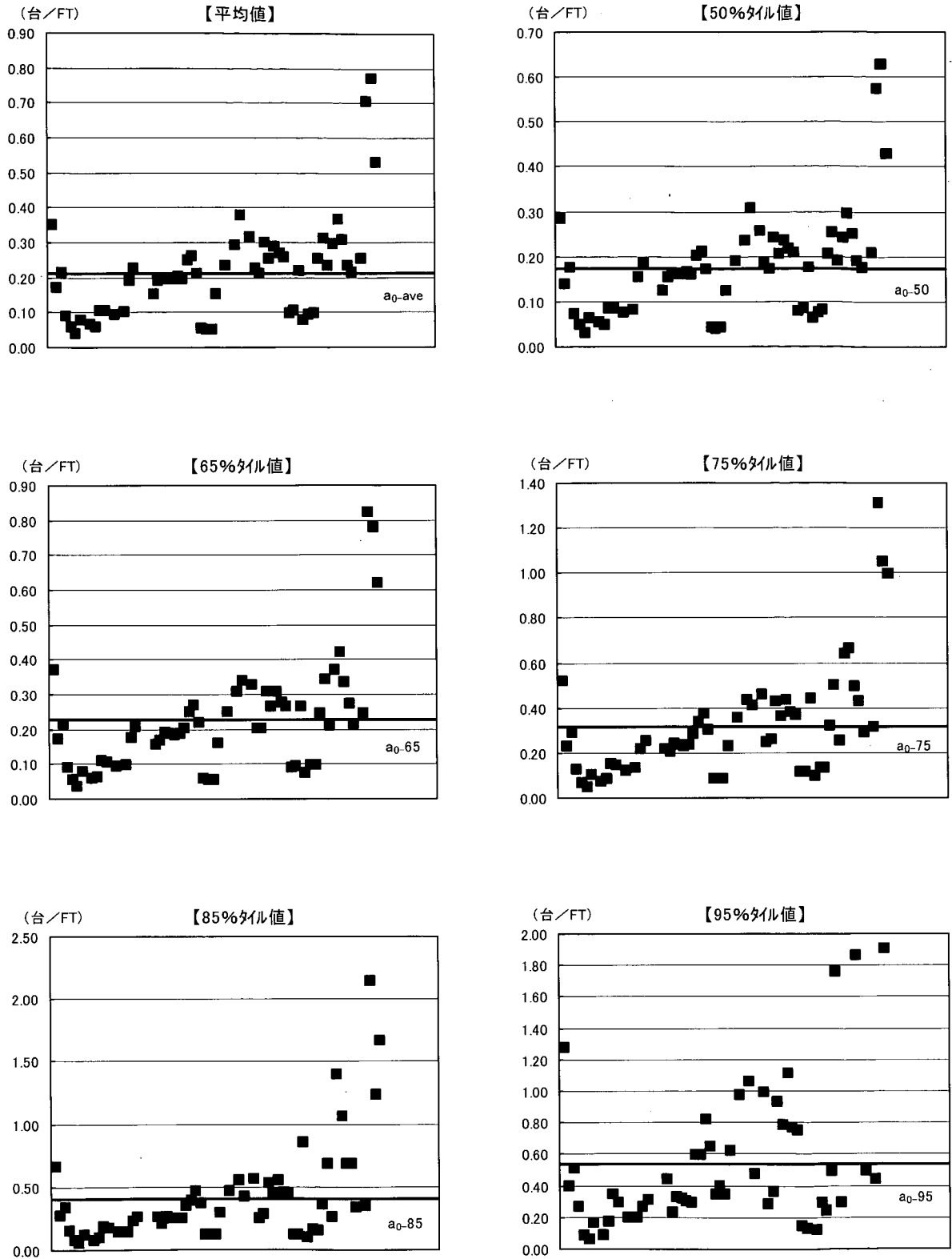


図4-5 a_0 : 全品目による実車大型車両台数への換算係数と
 a_i : 品目別による実車大型車両台数への換算係数との比較 (F T単位系)

表 4-13 β_c : コンテナ関連総車両台数への換算係数の算定表

No		①~④ (台/12h)	①~② (台/12h)	β_c
a	in	2,691	1,093	1.46
	out	2,568	994	1.58
b	in	1,018	345	1.95
	out	931	317	1.94
c	in	1,129	390	1.89
	out	1,091	379	1.88
f	in	2,060	739	1.64
	out	1,933	732	1.79
g	in	2,565	947	1.71
	out	2,313	747	2.10
h	in	1,987	617	2.22
	out	2,318	780	1.97
j	in	863	324	1.66
	out	1,296	379	2.42
k	in	2,146	802	1.68
	out	1,827	680	1.69
l	in	2,290	808	1.83
	out	2,456	776	2.16
m	in	2,028	642	2.16
	out	1,934	652	1.97
n	in	2,063	730	1.83
	out	1,986	695	1.86

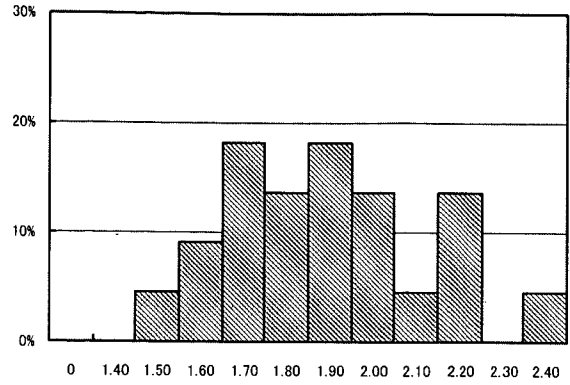


図 4-6 β_c : コンテナ関連総車両台数への換算係数のヒストグラム図

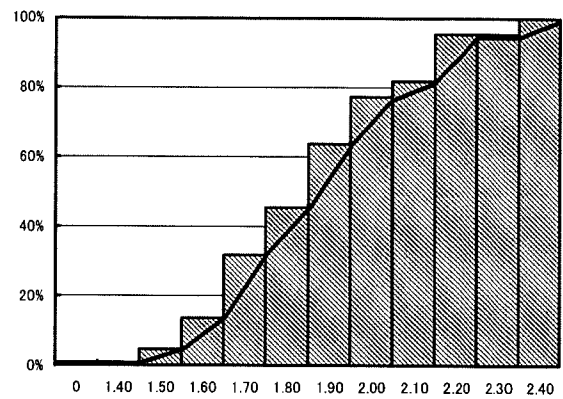


図 4-7 β_c : コンテナ関連総車両台数への換算係数の累積度数分布図

表 4-14 γ_{∞} : 全大型車両台数への換算係数の算定表

No		①~⑥ (台/12h)	①~④ (台/12h)	γ_c
c	in	2,695	739	2.65
	out	2,637	712	2.70
f	in	2,490	1,201	1.07
	out	2,879	1,321	1.18
g	in	3,926	1,618	1.43
	out	3,613	1,566	1.31
h	in	3,885	1,370	1.84
	out	4,197	1,538	1.73
j	in	1,215	539	1.25
	out	2,145	917	1.34
k	in	3,092	1,344	1.30
	out	2,652	1,147	1.31
l	in	3,228	1,482	1.18
	out	3,632	1,680	1.16
m	in	4,014	1,386	1.90
	out	3,852	1,282	2.00
n	in	2,921	1,333	1.19
	out	2,818	1,291	1.18

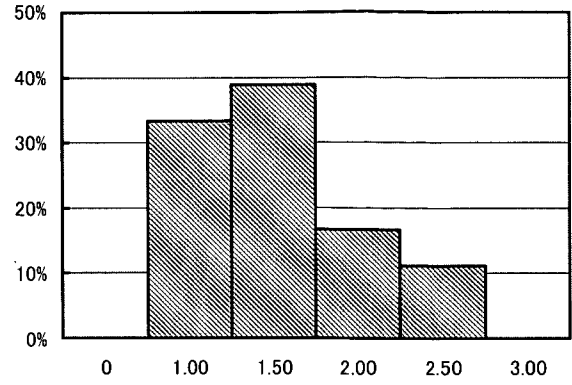


図 4-8 γ_{∞} : 全大型車両台数への換算係数のヒストグラム図

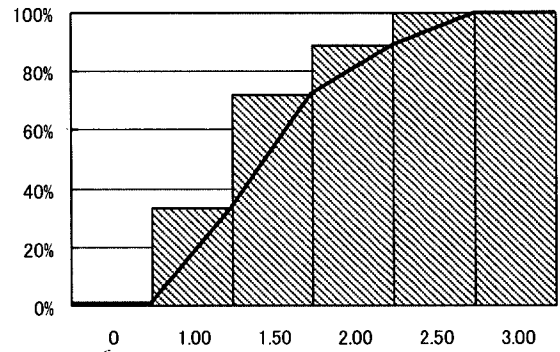


図 4-9 γ_{∞} : 全大型車両台数への換算係数の累積度数分布図

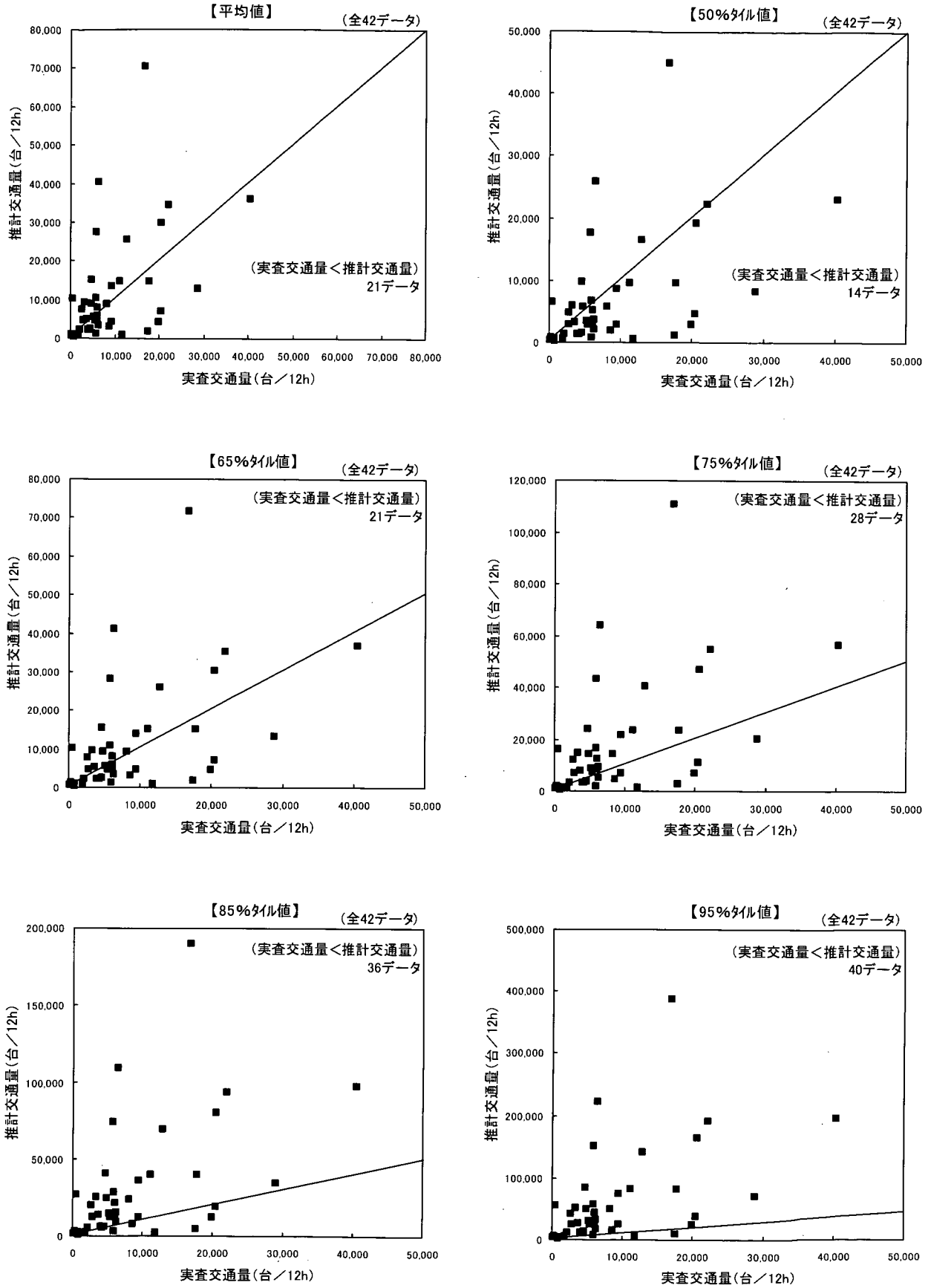


図4-12 港湾取扱貨物量 (FT単位) での実査交通量と各%タイル値による推計交通量の比較結果

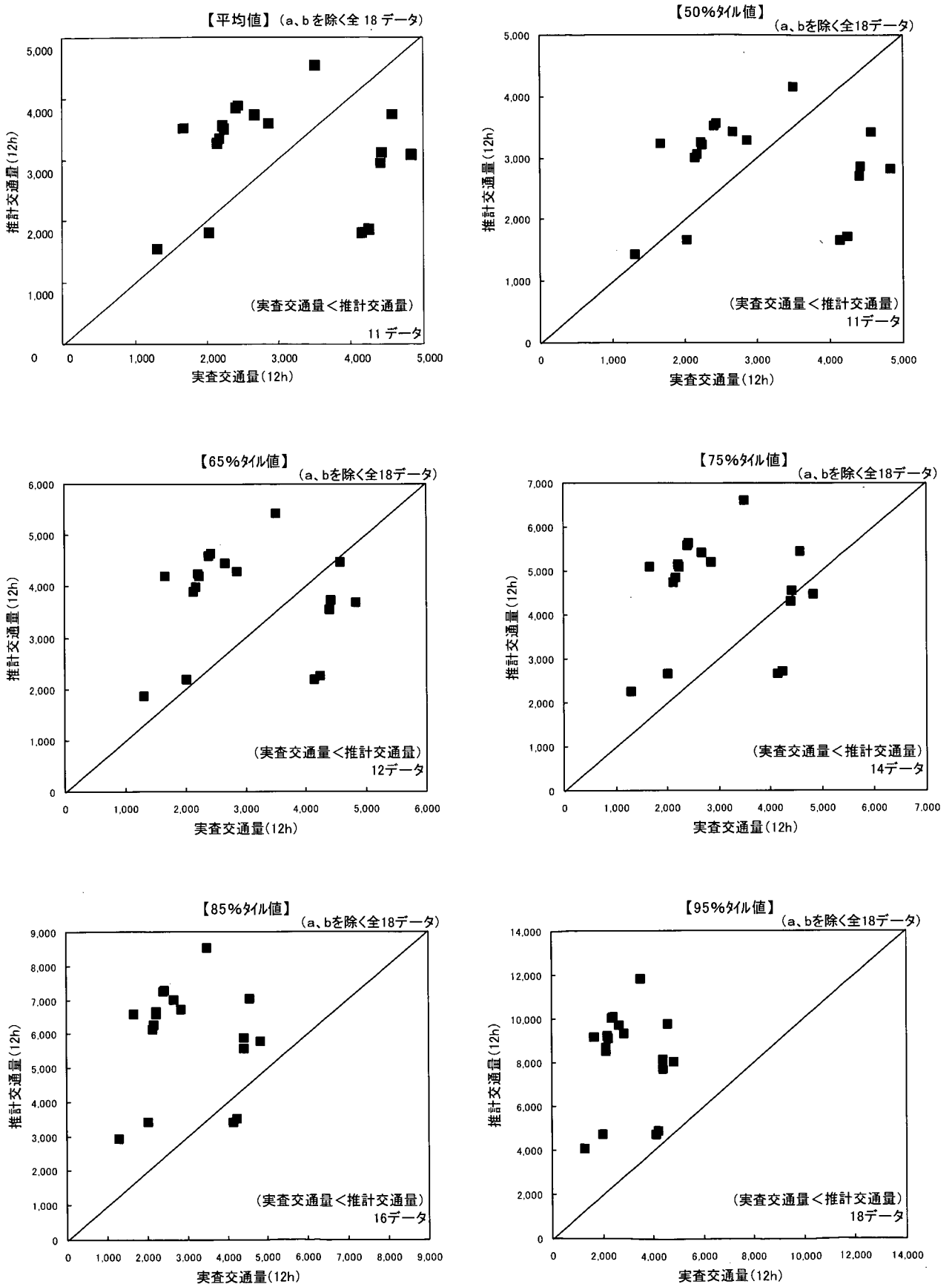


図4-13 コンテナ港湾取扱個数 (TEU単位) での実査交通量と各%タイル値による推計交通量の比較結果

表 4-16 業種別敷地面積 m^2 当たり年間出荷量原単位

(単位： MT/ m^2)

事業所敷地面積規模階層		1 m^2 ~	100 m^2 ~	300 m^2 ~	500 m^2 ~	1,000 m^2 ~	5,000 m^2 ~	10,000 m^2 ~	20,000 m^2 ~	40,000 m^2 ~	100,000 m^2 ~	400,000 m^2 ~	合計
産業業種		99 m^2	299 m^2	499 m^2	999 m^2	4,999 m^2	9,999 m^2	19,999 m^2	39,999 m^2	99,999 m^2	399,999 m^2		
鉱業	金属										0.48	0.22	0.27
	石炭・亜炭					38.70			1.01	37.90			19.70
	原油・天然ガス					2.26		0.57	0.32	0.90	0.57	0.20	0.41
	非金属	3,230.42	887.28	141.66	330.53	24.31	12.54	9.35	5.37	6.04	1.64	1.03	2.27
	計	3,230.42	887.28	141.66	330.53	23.89	12.54	9.12	5.11	6.28	1.62	0.99	2.24
製造業	食料品	0.42	6.54	1.92	1.73	1.14	0.89	0.93	1.07	1.16	1.02	0.15	0.91
	飲料・飼料・たばこ		302.35	203.41	32.90	1.77	1.02	2.48	3.61	2.06	1.29	0.49	1.66
	繊維	5.38	0.15	0.15	0.14	0.23	0.19	0.17	0.13	0.09	0.05	0.00	0.07
	衣服・その他繊維製品	0.08	0.15	0.12	0.11	0.09	0.05	0.06	0.05	0.04	0.00		0.05
	木材・木製品	0.02	1.76	12.17	1.44	0.65	0.44	0.52	0.52	1.46	0.44		0.74
	家具・装飾品	0.51	0.53	0.17	0.09	0.47	0.35	0.24	0.21	0.22	0.25		0.25
	パルプ・紙・紙加工品	2.79	19.06	0.32	6.35	0.80	1.43	0.71	0.94	0.89	0.87	0.53	0.66
	出版・印刷	44.13	0.77	1.49	0.53	1.33	2.15	1.48	1.38	1.83	0.47		1.50
	化学	137.53	19.73	0.97	0.50	5.59	0.96	0.57	1.41	0.51	0.52	0.53	0.56
	石油製品・石炭製品		0.06			6.41	13.79	8.48	2.93	1.04	11.91	4.60	4.73
	プラスチック製品	0.04	0.63	0.42	0.55	0.37	0.40	0.29	0.42	0.39	0.22	0.06	0.28
	ゴム製品	0.04	0.18	0.73	0.48	0.19	0.98	0.66	0.17	0.31	0.40	0.21	0.34
	なめし革・同製品・毛皮	0.22	0.08	0.03	0.20	0.09	0.04	0.04	0.05	0.02	0.02		0.03
	窯業・土石製品	1,505.15	844.16	34.84	15.80	16.74	10.19	43.00	2.46	1.68	1.99	3.55	3.00
	鉄鋼	291.68	0.37	8.36	1.48	3.79	23.29	27.92	1.34	1.27	1.40	0.68	0.96
	非鉄金属		0.71	68.26	1.54	0.81	0.53	0.87	0.28	0.49	0.36	0.41	0.41
	金属製品	0.59	0.22	1.28	0.66	0.54	0.57	0.33	0.33	0.42	0.19	0.10	0.27
	一般機械器具	1.22	2.88	0.34	0.26	0.22	0.18	0.23	0.17	0.16	0.13	0.07	0.12
	電気機械器具	1.65	0.62	1.04	0.37	0.50	0.18	0.23	0.14	0.13	0.13	0.06	0.13
	輸送用機械器具	3.39	1.53	0.46	1.67	0.79	1.84	0.68	0.56	0.50	0.40	0.13	0.24
精密機械器具	0.03	0.07	0.10	0.07	0.15	0.05	0.07	0.04	0.09	0.06	0.01	0.06	
その他の製造業	0.48	0.23	0.24	0.44	0.74	0.90	0.16	0.24	0.33	0.12	0.00	0.18	
計	46.29	21.94	4.79	1.38	1.90	2.41	1.59	0.77	0.60	0.61	0.91	0.85	
卸売業	各種商品		4.10	0.09	0.16	1.04	0.59	0.93		0.14			0.53
	繊維品	0.36	0.22	0.24	0.74	0.46	0.01		0.03				0.35
	衣服・身の回り品	0.36	0.41	0.66	0.35	0.40	0.31	0.60	0.44		0.00		0.30
	農畜産物・水産物	17.74	21.36	3.02	11.86	4.99	4.83	2.46	1.72	1.07	0.25		2.41
	食料・飲料	2.47	2.69	2.30	3.43	2.58	1.76	1.64	0.60	1.06	0.11		1.58
	建築材料	8.69	2.73	2.98	2.73	6.30	6.32	3.84	6.74	1.49			4.30
	化学製品	1.98	0.60	0.75	0.51	0.85	1.24	0.39	0.13				0.72
	鉱物・金属材料	3.56	3.41	3.32	5.70	4.08	3.16	2.42	2.91	1.14	0.37		2.35
	再生資源	1.44	12.75	3.32	3.63	5.53	1.28	2.77	1.48				3.13
	機械器具	0.71	0.54	0.40	0.79	0.45	0.38	0.40	0.29	0.18	0.07		0.26
	家具・建具・じゅう器	0.16	0.23	0.74	0.31	0.70	0.61	1.03	0.48	0.42	0.01		0.44
	医薬品・化粧品	0.13	0.17	0.31	0.47	0.69	1.05	0.49	1.66	0.02			0.63
	その他の卸売業	1.45	0.87	1.05	1.86	1.72	1.17	0.66	0.79	1.77	0.03		1.15
	計	3.06	2.73	1.32	2.29	2.47	2.22	1.55	1.52	0.95	0.15		1.49
倉庫業	1・2・3類		6.66	3.37	5.77	5.15	4.59	4.26	4.18	3.34	3.61		4.22
	野積		6.19	5.04	0.29	7.70	2.82	2.52	4.32	3.17	4.93		4.15
	貯蔵そう	29.05	71.97	33.50	49.21	33.19	38.48	18.07	14.25	4.99	2.23		13.92
	危険物(建屋)	11.71	7.03	2.02	3.51	2.58	1.59	0.79	0.40	0.80			1.16
	危険物(タンク)	36.59	20.01		65.10	38.98	20.98	7.13	5.86	4.48	0.63	0.51	1.45
	水面					13.11	4.83			1.21	0.31	0.46	0.58
	冷蔵	4.88	2.33	3.30	2.65	3.03	2.13	1.73	1.31	1.24			1.98
計	19.10	23.92	11.93	8.82	6.08	5.00	4.29	4.58	3.22	3.24	0.50	3.72	
合計	33.73	16.81	3.69	4.76	3.05	3.10	2.31	1.44	1.03	0.79	0.91	1.06	

表 4-17 業種別敷地面積²当たり年間入荷量原単位

(単位： MT/m²)

産業業種	事業所敷地面積規模階層												合計
	1 m ² ~ 99 m ²	100 m ² ~ 299 m ²	300 m ² ~ 499 m ²	500 m ² ~ 999 m ²	1,000 m ² ~ 4,999 m ²	5,000 m ² ~ 9,999 m ²	10,000 m ² ~ 19,999 m ²	20,000 m ² ~ 39,999 m ²	40,000 m ² ~ 99,999 m ²	100,000 m ² ~ 399,999 m ²	400,000 m ² ~		
鉱業	金属									0.31			0.06
	石炭・亜炭		17.39			0.03							0.50
	原油・天然ガス		0.39			0.03		0.00	0.01				0.01
	非金属	160.21	157.67		19.15	10.17	4.92	5.14	2.25	1.00	0.15	0.18	0.47
	計	160.21	157.67		19.15	9.99	4.92	5.01	2.13	0.97	0.15	0.17	0.45
製造業	食料品	0.45	7.62	1.98	1.94	1.19	0.90	0.90	1.10	1.14	1.20	0.27	0.96
	飲料・飼料・たばこ		258.69	203.19	29.74	1.80	1.26	2.47	3.52	2.19	1.29	0.62	1.70
	繊維	5.71	0.15	0.16	0.15	0.25	0.27	0.18	0.16	0.10	0.05	0.00	0.08
	衣服・その他繊維製品	0.09	0.15	0.12	0.12	0.10	0.06	0.06	0.04	0.04	0.00		0.05
	木材・木製品	0.02	1.98	28.70	1.69	0.79	0.56	0.69	0.67	1.77	0.49		0.90
	家具・装備品	0.54	0.51	0.18	0.09	0.47	0.34	0.24	0.22	0.29	0.19		0.26
	パルプ・紙・紙加工品	3.02	19.98	0.32	6.91	0.86	1.44	0.72	1.02	0.97	1.62	0.89	1.07
	出版・印刷	46.32	0.79	1.31	0.55	1.36	2.48	1.52	1.39	1.95	0.49		1.60
	化学	267.22	19.73	0.90	0.46	5.60	1.00	0.58	1.77	0.55	0.60	0.65	0.67
	石油製品・石炭製品		0.06			6.65	15.34	8.55	3.08	1.15	12.38	5.01	5.14
	プラスチック製品	0.04	0.62	0.44	0.55	0.38	0.41	0.31	0.46	0.42	0.23	0.06	0.30
	ゴム製品	0.05	0.19	0.74	0.48	0.19	0.95	0.75	0.18	0.31	0.40	0.28	0.36
	なめし革・同製品・毛皮	0.22	0.09	0.03	0.21	0.09	0.08	0.05	0.05	0.02	0.01		0.04
	窯業・土石製品	1,505.02	832.20	32.51	14.99	16.00	10.29	4.27	2.60	1.88	2.27	4.81	3.46
	鉄鋼	345.21	3.45	8.59	1.68	3.93	62.61	75.83	1.45	1.37	1.52	1.45	1.93
	非鉄金属		0.71	45.78	3.30	0.87	0.55	0.91	0.30	0.51	0.35	0.46	0.43
	金属製品	0.58	0.24	1.34	0.74	0.56	0.58	0.35	0.39	0.42	0.18	0.10	0.28
	一般機械器具	1.15	2.88	0.37	0.27	0.23	0.18	0.22	0.19	0.17	0.13	0.08	0.13
	電気機械器具	1.74	0.59	1.10	0.38	0.48	0.19	0.24	0.16	0.14	0.14	0.06	0.14
	輸送用機械器具	4.64	1.57	0.44	1.94	0.86	1.89	0.73	0.60	0.51	0.45	0.15	0.27
精密機械器具	0.03	0.07	0.10	0.07	0.22	0.06	0.07	0.04	0.09	0.07	0.01	0.07	
その他の製造業	0.05	0.24	0.20	0.44	0.75	0.88	0.15	0.24	0.34	0.11	0.00	0.18	
計	47.89	21.54	4.69	1.43	1.88	3.40	2.88	0.84	0.64	0.69	1.22	1.10	
卸売業	各種商品		4.10	0.10	0.16	1.04	0.60	0.95		0.14			0.53
	繊維品	0.35	0.22	0.24	0.81	0.46	0.01		0.03				0.36
	衣服・身の回り品	0.30	0.42	0.69	0.34	0.38	0.32	0.63	0.51		0.00		0.31
	農畜産物・水産物	17.84	22.46	5.06	12.30	5.15	5.30	2.53	1.72	1.21	0.26		2.56
	食料・飲料	2.50	2.67	2.30	3.57	2.65	1.86	1.68	0.60	1.06	0.12		1.63
	建築材料	8.90	2.81	2.89	2.70	6.41	6.15	3.78	6.75	1.47			4.29
	化学製品	1.99	0.61	0.74	0.53	0.85	1.33	0.33	0.14				0.74
	鉱物・金属材料	3.66	3.29	3.39	6.50	4.13	3.16	2.37	2.90	1.12	0.37		2.36
	再生资源	1.48	12.69	3.40	3.73	5.57	1.31	2.65	4.82				3.43
	機械器具	0.72	0.55	0.46	0.95	0.49	0.41	0.40	0.30	0.18	0.07		0.28
	家具・建具・じゅう器	0.07	0.22	0.74	0.31	0.69	0.66	0.99	0.46	0.42	0.01		0.43
	医薬品・化粧品	0.14	0.21	0.31	0.48	0.72	1.11	0.50	1.79	0.02			0.66
	その他の卸売業	1.34	0.89	1.05	2.52	1.74	1.22	0.69	0.79	1.77	0.29		1.21
計	3.07	2.81	1.45	2.51	2.52	2.31	1.55	1.56	0.97	0.16		1.53	
倉庫業	1・2・3類		6.70	3.68	5.69	5.07	4.63	4.26	4.13	3.21	3.54		4.18
	野積		6.34	4.92	0.04	6.56	3.27	2.52	4.24	3.13	4.96		4.15
	貯蔵そう	31.54	73.22	33.38	49.14	33.64	42.18	18.77	14.96	5.09	2.36		14.58
	危険物(建屋)	11.81	7.08	2.04	3.47	2.60	1.60	0.75	0.40	0.61			1.11
	危険物(タンク)	36.73	19.88		64.58	40.04	18.21	7.00	7.32	4.24	0.68	0.49	1.47
	水面					12.12	5.08			1.14	0.37	0.44	0.58
	冷蔵	9.25	2.16	3.40	2.62	3.05	2.13	1.76	1.33	1.27			2.00
計	20.48	24.26	12.02	8.73	6.01	5.18	4.32	4.66	3.14	3.28	0.48	3.74	
合計	16.52	12.32	3.13	2.48	2.85	3.59	3.08	1.35	0.80	0.98	1.15	1.16	

表 4-18 業種別従業者数1人当たり年間出荷量原単位

製造業の業種・従業者規模階層別従業者一人当たり年間出荷量 (単位： MT/人)

業種	従業者規模階層											合計
	4人～	20人～	30人～	50人～	4人～	100人～	200人～	100人～	300人～	500人～	1,000人～	
	19人	29人	49人	99人	99人	199人	299人	299人	499人	999人		
食料品	19.98	70.04	72.77	68.60	52.45	209.70	106.07	172.88	78.06	123.24	78.96	90.81
飲料・飼料・たばこ	392.10	710.57	803.04	647.49	570.32	570.48	754.22	633.74	883.10	136.82	189.83	301.15
繊維	4.72	19.76	11.88	25.13	12.02	52.12	49.64	51.29	55.26	118.06		23.75
衣服・その他繊維製品	3.56	5.43	4.33	2.14	3.69	6.75	9.55	7.33	7.19	14.46		4.34
木材・木製品	104.96	278.33	263.36	152.60	157.03	295.97	352.48	309.68	976.69	411.51		190.85
家具・装備品	15.64	50.88	57.14	56.69	31.76	59.12	34.94	51.39	24.58	93.78	1.99	33.93
パルプ・紙・紙加工品	26.20	121.28	99.51	115.82	81.80	329.07	288.01	316.03	489.39	1,233.96	539.67	230.48
出版・印刷	8.53	45.78	36.51	44.96	26.96	58.17	60.21	58.86	71.48	57.37	65.69	39.08
化学	43.09	502.03	156.28	123.77	179.92	286.93	288.16	287.37	399.03	646.21	644.47	365.11
石油製品・石炭製品	4,063.65	13,444.47	34.34	223.67	4,691.25	13,798.24	19,258.40	16,301.65	21,988.61	11,621.29		11,624.78
プラスチック製品	29.35	24.32	24.17	34.47	28.91	63.38	66.37	64.36	129.35	154.78	102.36	48.51
ゴム製品	1.15	39.58	7.41	7.48	11.22	23.22	12.06	18.66	65.93	126.10	111.41	45.33
なめし革・同製品・毛皮	1.57	18.89	5.30	3.22	4.88	18.08		13.56				5.73
窯業・土石製品	3,167.48	3,458.06	2,260.34	876.54	2,657.80	1,607.96	2,851.58	1,973.97	317.46	185.17	58.70	2,227.65
鉄鋼	233.07	1,690.96	1,295.57	287.87	711.33	763.80	632.39	718.72	674.74	621.47	1,270.98	861.70
非鉄金属	27.44	156.81	44.93	102.85	77.27	206.56	192.26	201.20	469.74	214.78	84.84	173.89
金属製品	68.22	76.68	77.29	59.78	69.46	43.41	51.38	45.66	101.50	61.97	39.86	66.79
一般機械器具	14.74	16.97	21.08	19.97	17.34	27.08	13.30	22.32	21.23	43.90	30.07	22.32
電気機械器具	12.13	7.87	6.81	10.49	9.83	20.06	10.92	16.65	13.55	15.88	17.61	14.33
輸送用機械器具	10.26	30.56	56.35	54.48	35.69	73.54	53.06	65.54	103.05	86.22	81.55	69.83
精密機械器具	2.02	4.37	6.56	7.89	4.84	5.29	2.92	4.53	6.98	9.95	8.29	5.98
その他の製造業	4.87	25.26	21.07	30.15	13.98	51.48	48.98	50.54	33.03	118.42	12.83	24.29
製造業計	225.37	356.14	210.86	93.02	213.48	204.33	244.92	218.25	341.28	213.09	147.86	215.45

表 4-19 業種別従業者数1人当たり年間入荷量原単位

製造業の業種・従業者規模階層別従業者一人当たり年間入荷量 (単位： MT/人)

業種	従業者規模階層											合計
	4人～	20人～	30人～	50人～	4人～	100人～	200人～	100人～	300人～	500人～	1,000人～	
	19人	29人	49人	99人	99人	199人	299人	299人	499人	999人		
食料品	21.99	75.35	88.41	75.62	58.68	225.18	119.36	187.58	85.80	105.61	76.57	97.87
飲料・飼料・たばこ	364.95	719.75	871.67	671.47	575.65	546.31	756.48	618.67	1,039.85	133.04	198.42	615.29
繊維	4.84	21.15	13.18	33.80	14.21	62.07	60.09	61.41	55.74	127.18		27.71
衣服・その他繊維製品	3.71	5.71	4.50	2.21	3.84	7.33	10.28	7.94	6.01	16.39		4.54
木材・木製品	128.61	360.68	383.59	215.13	205.69	429.22	531.79	454.10	1,141.88	412.61		250.15
家具・装備品	15.78	48.75	57.10	57.24	31.59	61.56	48.50	57.38	29.55	70.40	2.05	34.52
パルプ・紙・紙加工品	25.87	123.70	109.67	123.76	86.13	355.74	348.29	353.37	922.19	2,217.54	621.04	319.72
出版・印刷	8.24	43.66	37.60	47.95	27.28	56.94	60.93	58.29	74.60	75.04	65.24	40.51
化学	50.70	489.83	176.41	154.80	196.77	301.49	384.64	331.00	472.35	851.79	770.50	437.83
石油製品・石炭製品	4,606.00	13,627.22	39.17	228.85	5,050.50	14,417.08	22,678.85	18,205.00	23,280.69	12,924.73		12,615.66
プラスチック製品	29.43	25.68	24.63	37.00	29.93	66.05	70.14	67.39	146.32	166.43	116.30	51.49
ゴム製品	1.10	38.56	7.23	8.73	11.26	26.71	15.16	21.98	65.51	150.09	118.40	50.20
なめし革・同製品・毛皮	2.01	18.52	13.91	3.43	6.13	19.12		14.34				6.93
窯業・土石製品	3,132.45	3,535.96	2,330.83	962.67	2,687.04	1,784.71	3,621.97	2,325.43	380.72	218.85	50.70	2,303.15
鉄鋼	235.02	1,807.46	1,377.94	298.97	751.78	791.13	659.08	745.83	848.59	716.09	3,000.88	1,392.85
非鉄金属	28.80	164.76	46.90	105.22	80.21	226.67	214.71	222.19	508.46	301.57	86.43	195.72
金属製品	69.41	80.36	83.06	63.82	72.26	45.22	56.05	48.27	98.25	71.41	39.88	69.46
一般機械器具	15.77	16.61	21.13	20.24	17.81	29.04	14.88	24.16	23.85	44.53	32.97	23.55
電気機械器具	12.09	8.37	7.13	11.07	10.17	20.55	11.35	17.12	13.83	16.78	18.81	14.99
輸送用機械器具	11.16	31.74	60.36	61.41	39.09	75.49	57.49	68.46	115.70	90.37	94.41	77.70
精密機械器具	2.70	4.18	7.04	7.99	5.18	5.66	3.02	4.81	7.40	11.13	8.90	6.45
その他の製造業	5.41	27.12	19.68	27.98	14.05	57.60	48.78	54.30	35.33	107.47	9.53	24.38
製造業計	226.69	367.40	224.25	101.93	220.34	218.82	291.85	243.86	382.04	258.80	260.68	244.54

表 4-20 業種別自動車輸送分担率

産業業種・代表輸送機関別年間出荷量 -重量-

(年間調査 単位: MT)

発産業種	代表輸送機関	鉄道(MT)	トラック(MT)		海運(MT)	航空(MT)	その他(MT)	合計(MT)	自動車輸送分担率 (%)
			自家用トラック	営業用トラック					
鉱業	金属		148,404	346,492	476,785			971,681	50.9%
	石炭・亜炭	2,016,741	85,045	649,846	1,062,650			3,814,282	19.3%
	原油・天然ガス		8,761	214,983	103,405	5	505,203	832,357	26.9%
	非金属	3,577,246	184,891,747	194,944,449	52,182,827		22,401,725	457,997,994	82.9%
	計	5,593,987	185,133,957	196,155,770	53,825,667	5	22,906,928	463,616,314	82.2%
製造業	食料品	2,315,267	15,000,919	79,739,144	5,606,878	84,014	212,916	102,959,138	92.0%
	飲料・飼料・たばこ	1,365,065	4,469,413	62,335,792	749,945	17,797	308,071	69,246,083	96.5%
	繊維	12,710	798,330	3,953,803	5,451	5,225	4,288	4,779,807	99.4%
	衣服・その他繊維製品	346	370,465	1,524,767	5,264	4,899	672	1,906,413	99.4%
	木材・木製品	138,017	9,639,758	21,624,743	1,110,352	253	132,107	32,645,230	95.8%
	家具・装備品	20,360	1,261,723	4,504,816	13,914	5,594	37,603	5,844,010	98.7%
	パルプ・紙・紙加工品	4,080,364	4,526,811	41,469,635	7,016,704	1,980	583,466	57,678,960	79.7%
	出版・印刷	174,404	2,929,117	16,968,277	10,530	55,996	46,341	20,184,665	98.6%
	化学	4,185,047	1,986,090	74,951,501	37,571,487	23,944	16,625,012	135,343,081	56.8%
	石油製品・石炭製品	10,461,696	15,070,741	115,799,062	153,427,155		41,244,019	336,002,673	38.9%
	プラスチック製品	447,509	3,033,037	17,126,476	131,194	54,548	83,857	20,876,621	96.6%
	ゴム製品	15,361	253,990	5,681,069	110,867	4,681	41,414	6,107,382	97.2%
	なめし革・同製品・毛皮		40,445	234,842			52	275,339	100.0%
	窯業・土石製品	6,310,280	400,467,810	370,421,354	49,866,347	15,231	4,334,117	831,415,139	92.7%
	鉄鋼	560,225	15,335,960	108,148,233	76,352,766	1,249	8,664,568	209,063,001	59.1%
	非鉄金属	384,378	915,216	16,852,232	6,023,945	7,315	302,594	24,485,680	72.6%
	金属製品	229,241	15,190,480	32,787,000	326,114	19,504	81,632	48,633,971	98.7%
	一般機械器具	71,544	4,605,397	17,408,900	866,267	69,909	118,989	23,141,006	95.1%
	電気機械器具	200,650	3,193,888	19,077,575	161,328	207,642	151,027	22,992,110	96.9%
	輸送用機械器具	256,725	3,230,761	43,255,596	7,327,447	72,567	5,702,082	59,845,178	77.7%
精密機械器具	13,911	154,983	882,457	10,508	3,223	671	1,065,753	97.3%	
その他の製造業	21,246	661,169	4,122,758	18,763	3,206	12,654	4,839,796	98.8%	
計	31,264,346	503,136,503	1,058,870,032	346,713,226	658,829	78,688,100	2,019,331,036	77.4%	
卸売業	各種商品		295,011	289,636			29	584,676	100.0%
	繊維品		85,721	421,649		65	2,253	509,688	99.5%
	衣服・身の回り品	56	372,080	2,216,848	441	6,375	17,343	2,613,143	99.1%
	農畜産物・水産物	381,715	38,555,386	32,660,720	145,127	43,022	6,333,126	78,119,096	91.2%
	食料・飲料	24,398	31,660,887	34,153,949	37,928	6,097	25,447	65,908,706	99.9%
	建築材料	28,697	130,535,000	68,023,443	2,949,919	118	36,583	201,573,760	98.5%
	化学製品	2,582	6,491,137	4,287,034	5,157	1,329	14,697	10,801,936	99.8%
	鉱物・金属材料	70,793	38,157,511	44,138,497	816,826	5,154	1,059,067	84,247,848	97.7%
	再生資源	73,801	25,303,722	20,532,453	2,426,576		565,747	48,902,299	93.7%
	機械器具	60,296	7,521,026	13,492,190	39,056	34,740	2,332,516	23,479,824	89.5%
	家具・建具・じゅうり	8,071	1,855,596	4,021,723	6,126	1,572	765	5,893,853	99.7%
	医薬品・化粧品	3,324	1,832,291	2,750,365	4,420	4,754	7,515	4,602,669	99.6%
	その他の卸売業	69,115	10,137,421	18,861,191	35,139	9,456	53,826	29,166,148	99.4%
計	722,848	292,802,789	245,849,698	6,466,715	112,682	10,448,914	556,403,646	96.8%	
倉庫業	1・2・3類	2,609,775	6,173,451	154,145,892	5,474,298	81,368	4,166,931	172,651,715	92.9%
	野積	140,885	726,070	13,968,726	8,786,936		5,156,976	28,779,593	51.1%
	貯蔵そう	5,013	2,492,142	11,037,125	2,365,303		13,147,062	29,046,645	46.6%
	危険物(建屋)	23,405	62,508	2,351,331	62,760		3,017	2,503,021	96.4%
	危険物(タンク)	24,334	267,330	3,723,964	3,809,972		823,968	8,649,568	46.1%
	水面		29,875	742,401	335,334		487,278	1,594,888	48.4%
	冷蔵	19,059	2,641,721	15,854,781	205,699	4,190	406,836	19,132,286	96.7%
	計	2,822,471	12,393,097	201,824,220	21,040,302	85,558	24,192,068	262,357,716	81.7%
合計	40,403,652	993,466,346	1,702,699,720	428,045,910	857,074	136,236,010	3,301,708,712	81.7%	

表 4-21 a_{MTD} : 全品目による実車大型車両台数への
換算係数

$a_{MTD-ave}$: 平均値	0.241
a_{MTD-50} : 50%タイル値	0.196
a_{MTD-65} : 65%タイル値	0.249
a_{MTD-75} : 75%タイル値	0.350
a_{MTD-85} : 85%タイル値	0.463
a_{MTD-95} : 95%タイル値	0.594

表 4-23 FT換算係数

	①内航船舶輸送統計年報 (千MT)	②港湾統計年報 (千FT)	FT換算係数 (②/①)
H10	516,647	582,834	1.13
H11	522,602	570,957	1.09
H12	537,021	600,636	1.12
H13	520,067	581,653	1.12
H14	497,251	568,778	1.14
過去5ヶ年平均	518,718	580,971	1.12

※港湾統計年報による貨物量は移出入の平均値

表 4-22 a_{MTi} : 品目別による実車大型車両台数への換算係数

(単位: 台/MT)

		a _{MT-ave}	a _{MT-50}	a _{MT-65}	a _{MT-75}	a _{MT-85}	a _{MT-95}		
		(平均値)	(50%タイル値)	(65%タイル値)	(75%タイル値)	(85%タイル値)	(95%タイル値)		
農水産品	米穀類	麦	0.424	0.344	0.448	0.635	0.810	1.478	
		米、雑穀、豆	0.209	0.170	0.210	0.282	0.331	0.466	
		米穀類 計	0.259	0.210	0.261	0.353	0.415	0.591	
	水産品 その他	水産品	0.169	0.137	0.176	0.244	0.301	0.493	
		野菜、果物	0.176	0.143	0.165	0.209	0.223	0.257	
		綿花	0.118	0.096	0.112	0.142	0.154	0.182	
		その他農産品	0.238	0.193	0.235	0.311	0.354	0.469	
		羊毛							
		その他畜産品	0.203	0.165	0.182	0.222	0.227	0.241	
		その他 計	0.180	0.146	0.185	0.256	0.132	0.491	
	農水産品 計		0.201	0.163	0.210	0.294	0.369	0.630	
	林産品	林産品	原木	0.202	0.164	0.209	0.289	0.352	0.557
			樹脂類						
その他木材			0.182	0.148	0.180	0.241	0.277	0.376	
薪炭									
林産品 計			0.198	0.161	0.194	0.256	0.290	0.377	
鉱産品	石炭	石炭	0.197	0.160	0.182	0.227	0.239	0.267	
		砂・砂利	0.213	0.173	0.194	0.241	0.251	0.276	
	原油 その他	原油							
		鉄鉱石							
		その他金属鉱							
		りん鉱石	0.162	0.132	0.168	0.232	0.283	0.448	
		石灰石	0.203	0.165	0.182	0.222	0.227	0.241	
		原塩	0.214	0.174	0.204	0.261	0.284	0.339	
		その他非金属鉱物	0.211	0.171	0.199	0.254	0.275	0.324	
		その他 計	0.210	0.171	0.197	0.250	0.269	0.312	
鉱産品 計		0.208	0.169	0.192	0.240	0.253	0.284		
金属機械工業品	金属類	鉄鋼	0.186	0.151	0.194	0.269	0.333	0.545	
		非鉄金属	0.237	0.192	0.239	0.323	0.380	0.545	
		金属製品	0.247	0.201	0.258	0.360	0.448	0.751	
		金属類 計	0.200	0.163	0.208	0.290	0.359	0.593	
		その他	0.168	0.137	0.186	0.276	0.384	1.051	
	輸送機械 その他 金属機械工業品 計	輸送機械	0.159	0.129	0.177	0.266	0.379	1.209	
		その他 計	0.162	0.131	0.179	0.266	0.373	1.066	
		金属機械工業品 計		0.189	0.153	0.202	0.289	0.376	0.742
		化学工業品	石油類	重油					
				石油製品	0.232	0.189	0.249	0.357	0.465
石油類 計									
セメント	0.251		0.204	0.266	0.377	0.481	0.882		
その他	陶磁器		0.338	0.275	0.303	0.370	0.378	0.402	
	ガラス類								
	その他窯業品		0.282	0.229	0.294	0.409	0.508	0.844	
	コークス		0.203	0.165	0.182	0.222	0.227	0.241	
	その他石炭製品		0.188	0.152	0.180	0.232	0.255	0.310	
	化学薬品		0.266	0.216	0.277	0.386	0.479	0.795	
	化学肥料	0.226	0.184	0.235	0.328	0.406	0.668		
その他化学工業品	0.258	0.209	0.274	0.390	0.503	0.949			
その他 計	0.239	0.194	0.247	0.341	0.415	0.654			
化学工業品 計		0.240	0.195	0.249	0.344	0.422	0.675		
軽工業品	紙・パルプ	紙・パルプ	0.206	0.167	0.193	0.244	0.261	0.301	
		糸及び紡績半製品	0.225	0.183	0.202	0.247	0.252	0.268	
		その他繊維工業品	0.463	0.376	0.566	0.952	1.846		
		砂糖	0.169	0.137	0.159	0.202	0.218	0.254	
		その他食料工業品	0.201	0.163	0.209	0.292	0.362	0.600	
		軽工業品 計	0.210	0.171	0.213	0.288	0.340	0.490	
雑工業品	玩具 日用品 ゴム製品 木製品 その他製造工業品 雑工業品 計	玩具	0.217	0.177	0.213	0.279	0.315	0.405	
		日用品	0.271	0.220	0.296	0.435	0.595	1.461	
		ゴム製品	0.203	0.165	0.182	0.222	0.227	0.241	
		木製品	0.257	0.209	0.321	0.559	1.222		
		その他製造工業品	0.316	0.256	0.367	0.579	0.930		
		雑工業品 計	0.266	0.216	0.292	0.431	0.596	1.546	
特殊品	金属くず 再利用資源 動植物性飼料 廃棄物 輸送用容器 取合せ品 特殊品 計	金属くず	0.203	0.165	0.236	0.371	0.595		
		再利用資源	0.186	0.151	0.186	0.250	0.292	0.409	
		動植物性飼料							
		廃棄物	0.221	0.179	0.211	0.273	0.301	0.367	
		輸送用容器	0.609	0.495	0.714	1.139	1.882		
		取合せ品	0.667	0.542	0.676	0.917	1.087	1.580	
		特殊品 計	0.457	0.371	0.539	0.867	1.465		
分類不能	分類不能のもの								

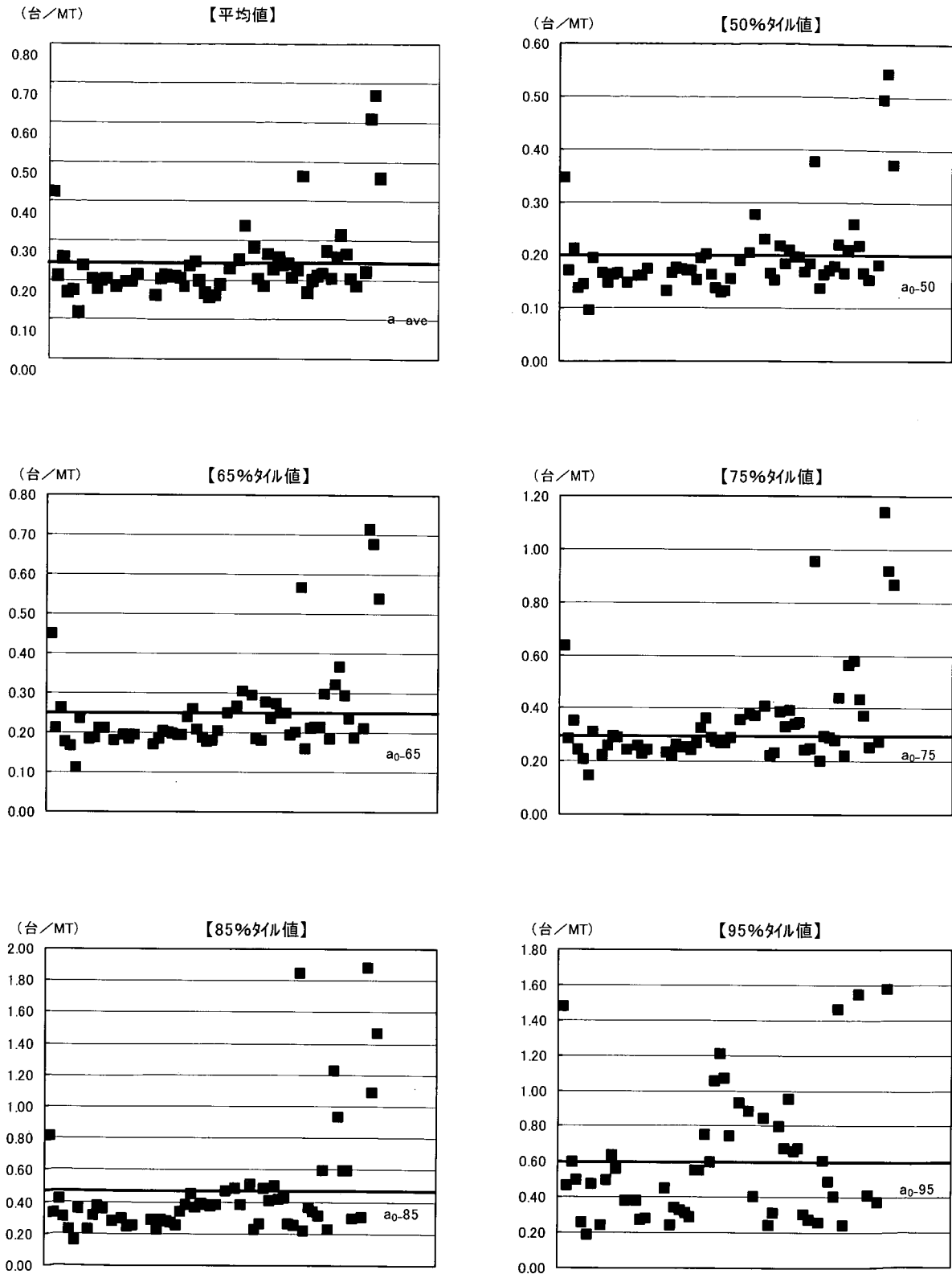


図4-14 a_{MT0} : 全品目による実車大型車両台数への換算係数と
 a_{MTi} : 品目別による実車大型車両台数への換算係数との比較 (MT単位系)

表 4-24 業種別敷地面積当たりの発生集中TE数原単位

(1) 建設業の規模ランク別発生集中原単位
(単位:台 TE/日・千㎡)

規模ランク(㎡)	発生集中原単位
～999	125.5
1,000～2,999	86.5
3,000～4,999	58.7
5,000～9,999	45.7
10,000～19,999	28.2
20,000～	10.6

(2) 製造業の規模ランク別発生集中原単位
(単位:台 TE/日・千㎡)

規模ランク(㎡)	発生集中原単位
～999	52.9
1,000～2,999	36.5
3,000～9,999	19.2
10,000～49,999	14.7
50,000～99,999	8.7
100,000～	6.1

(3) 卸売業の規模ランク別発生集中原単位
(単位:台 TE/日・千㎡)

規模ランク(㎡)	発生集中原単位
～999	177.2
1,000～2,999	106.9
3,000～4,999	78.2
5,000～9,999	64.8
10,000～29,999	46.6
30,000～	17.8

(4) 運輸通信業の規模ランク別発生集中原単位
(単位:台 TE/日・千㎡)

規模ランク(㎡)	発生集中原単位
～999	206.1
1,000～2,999	122.0
3,000～4,999	71.4
5,000～9,999	60.6
10,000～29,999	46.0
30,000～49,999	22.8
50,000～	12.0

表 4-25 業種別従業者数当たりの発生集中TE数原単位

(1) 建設業の規模ランク別発生集中原単位
(単位:台 TE/日・百人)

規模ランク(人)	発生集中原単位
～99	229.4
100～299	165.2
300～499	110.7
500～999	85.4
1,000～	51.0

(2) 製造業の規模ランク別発生集中原単位
(単位:台 TE/日・百人)

規模ランク(人)	発生集中原単位
～99	250.0
100～299	188.4
300～499	155.4
500～999	140.1
1,000～2,999	119.2
3,000～4,999	86.3
5,000～	70.9

(3) 卸売業の規模ランク別発生集中原単位
(単位:台 TE/日・百人)

規模ランク(人)	発生集中原単位
～99	479.6
100～299	315.0
300～499	215.8
500～999	169.6
1,000～	107.0

(4) 運送通信業の規模ランク別発生集中原単位
(単位:台 TE/日・百人)

規模ランク(人)	発生集中原単位
～99	432.0
100～299	315.9
300～499	231.7
500～999	192.5
1,000～	139.4

表 4-26 業種別延床面積当たりの発生集中TE数原単位

(1) 建設業の規模ランク別発生集中原単位

(単位:台 TE/日・千㎡)

規模ランク(㎡)	発生集中原単位
～999	150.5
1,000～2,999	106.8
3,000～4,999	74.3
5,000～9,999	59.1
10,000～	38.6

(2) 製造業の規模ランク別発生集中原単位

(単位:台 TE/日・千㎡)

規模ランク(㎡)	発生集中原単位
～999	68.2
1,000～2,999	44.9
3,000～9,999	28.9
10,000～49,999	23.0
50,000～99,999	15.0
100,000～	11.6

(3) 卸売業の規模ランク別発生集中原単位

(単位:台 TE/日・千㎡)

規模ランク(㎡)	発生集中原単位
～999	209.5
1,000～2,999	133.1
3,000～4,999	95.3
5,000～9,999	77.7
10,000～19,999	53.9
20,000～	30.0

(4) 運輸通信業の規模ランク別発生集中原単位

(単位:台 TE/日・千㎡)

規模ランク(㎡)	発生集中原単位
～999	245.9
1,000～2,999	134.9
3,000～4,999	97.7
5,000～9,999	80.4
10,000～19,999	57.0
20,000～29,999	33.5
30,000～	19.8

表 4-27 業務系の施設(事務所施設)と商業系の施設に関する日交通量基準値

(1) 日交通量基準値(事務所)

		基準値 (TE/ha・日)
一 般	都心部	5,300
	周辺部	4,500
単 館 型	都心部	4,000
	周辺部	2,900

出典:大規模開発地区関連交通マニュアル

(2) 日交通量基準値(商業施設)

		施設立地都市区分	平均値 (TE/ha・日)
平日	三大都市圏中心部		20,600
	三大都市圏郊外部・地方中枢都市		11,600
	三大都市圏周辺部・地方都市		10,600
休日	三大都市圏中心部		21,800
	三大都市圏郊外部・地方中枢都市		18,600
	三大都市圏周辺部・地方都市		16,100

出典:大規模開発地区関連交通マニュアル

表 4-28 敷地面積原単位（製造業）の比較評価（製造業）

敷地面積(m ²)	日発生集中交通量（台／日）		
	全国貨物純流動調査		臨海部事業所 交通流動調査
	50%タイル値	75%タイル値	
400	6.8	18.1	21.2
1,500	10.2	27.0	54.8
7,000	72.9	193.8	134.4
30,000	86.6	230.1	441.0
70,000	155.7	413.5	609.0
150,000	349.7	929.0	915.0

表 4-29 敷地面積原単位（卸売業）の比較評価（卸売業）

敷地面積(m ²)	日発生集中交通量（台／日）		
	全国貨物純流動調査		臨海部事業所 交通流動調査
	50%タイル値	75%タイル値	
400	2.5	6.6	70.9
1,500	16.8	44.6	160.4
7,000	71.1	188.9	547.4
30,000	207.2	550.6	1,944.0
70,000	301.4	800.8	3,262.0
150,000	104.3	277.1	2,670.0

表 4-30 従業者数原単位（製造業）の比較評価（製造業）

従業者数(人)	日発生集中交通量（台／日）		
	全国貨物純流動調査		臨海部事業所 交通流動調査
	50%タイル値	75%タイル値	
70	24.5	65.0	175.0
150	113.6	301.8	282.6
400	518.9	1,378.4	621.6
700	592.4	1,573.8	980.7
1,500	1,099.0	2,919.6	1,788.0
4,000	2,930.7	7,785.6	3,452.0

表 4-31 港湾の緑地タイプ別の1人あたり規模

緑地タイプ	規模の目安	
	1ヶ所当りの規模	1人当りの規模
シンボル緑地 港湾において核となる総合的 緑地機能をもつ緑地	10 ～ 50ha	20～40 m ²
休息緑地 港湾内の人々の休息に供さ れる緑地	3000 ～ 6000 m ²	30～50 m ²
緩衝緑地 各種の自然または人為環境 圧の緩和、災害発生時の防 災機能をもつ緑地	帯幅数十 ～ 数百メートル	—
避難緑地 災害発生時の避難場または 救急活動の拠点としての緑地	数ヘクタール ～ 数十ヘクタール	1～2 m ²
道路沿緑地 港湾内の活動を円滑にする ための道路沿緑地	分離帯 1.2～5.0 m ² 側道部 1.2～10 m ²	—
修景緑地 港湾内景観を修景的に美化 し、環境の快適化を図るため の緑地	緑道 8～30m 区切り 10～20m	—
レクリエーション緑地 港湾の周辺地域の人々の (海浜での)レクリエーションに供さ れる緑地	数ヘクタール (2～5ha)	20～30 m ²

出典：港湾緑地整備マニュアル(社：日本港湾協会)

表 4-32 施設別の回転数（回転数）

目安となる 回転数	対象施設
1 回	キャンプ場、潮干狩り、海水浴場
2 回	労働者休憩、運動公園、ゴルフ場、海釣り
3 回	テニスコート、ハイキング、マリナ、ミニゴルフ場
5 回	展望台、動植物公園、サイクリング、ボート池
10 回	利用者が入れ替わりながらほぼ1日利用される 特別な状態

資料：観光地計画における計量的問題について

(日本観光協会事業研究論文集)

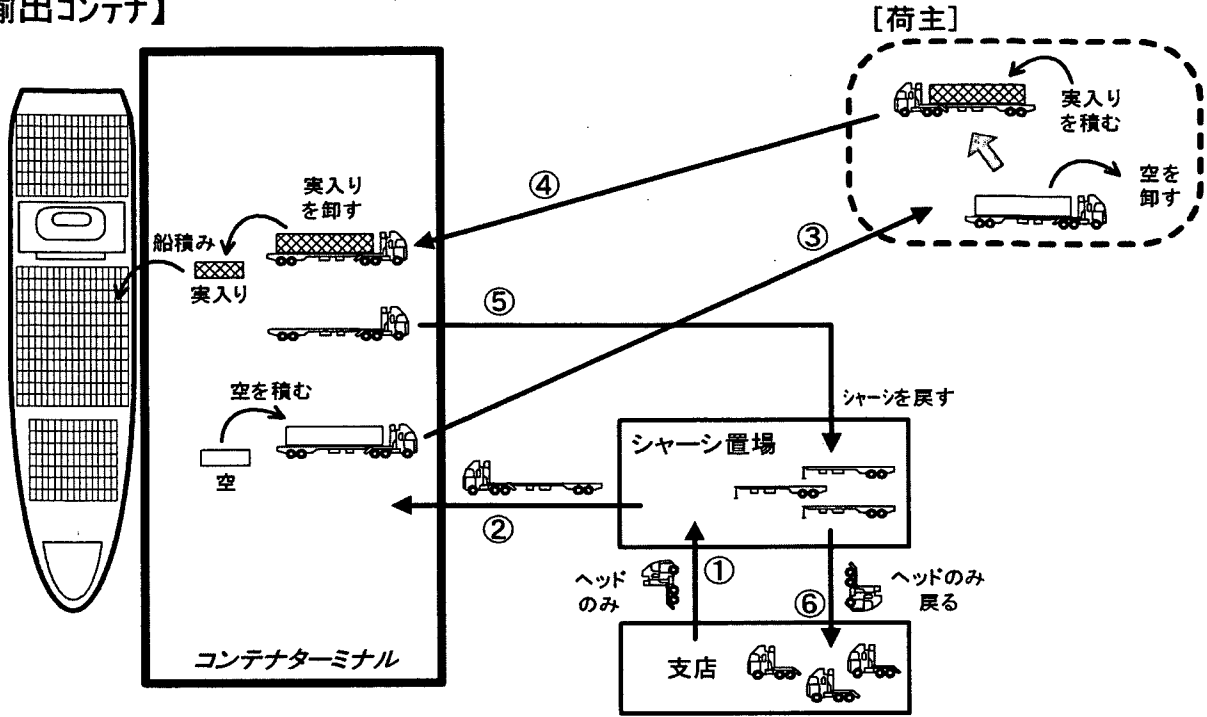
表 4-33 Pa (緑地に来るための自動車利用率) および
Pb (乗用車換算係数) の各港事例

		Pa 緑地に来るための 自動車利用率	Pb 1台あたり 平均乗員	
小名浜港	緑地 (休日)	1.0	2.0	
大洗港	釣り公園	0.6	3.0	
	海浜公園	0.6	5.0	
	サンビーチ	0.3	5.0	
新潟港	入舟緑地	0.5	3.0	
名古屋港	緑地	1.0	乗用車 0.9	2.0
			バス 0.1	4.0
宿毛湾港	緑地	1.0	3.0	
徳島小松島港	北緑地	0.7	2.5	
	緩衝散策緑地	0.35	2.1	
熊本港	シンボル	1.0	乗用車 0.7	2.0
			バス 0.3	3.5
三池港	内港海浜緑地	1.0	乗用車 0.7	2.0
			バス 0.3	3.5
三池港	内港海浜緑地	1.0	3	
博多港	緑地	0.57	乗用車 0.39	2.5
			バス 0.18	3.5
別府港	休憩修景緑地	0.5	3.0	
	緩衝緑地	0.5	3.0	
	緩衝緑地	0.5	3.0	
	修景緑地	0.5	3.0	

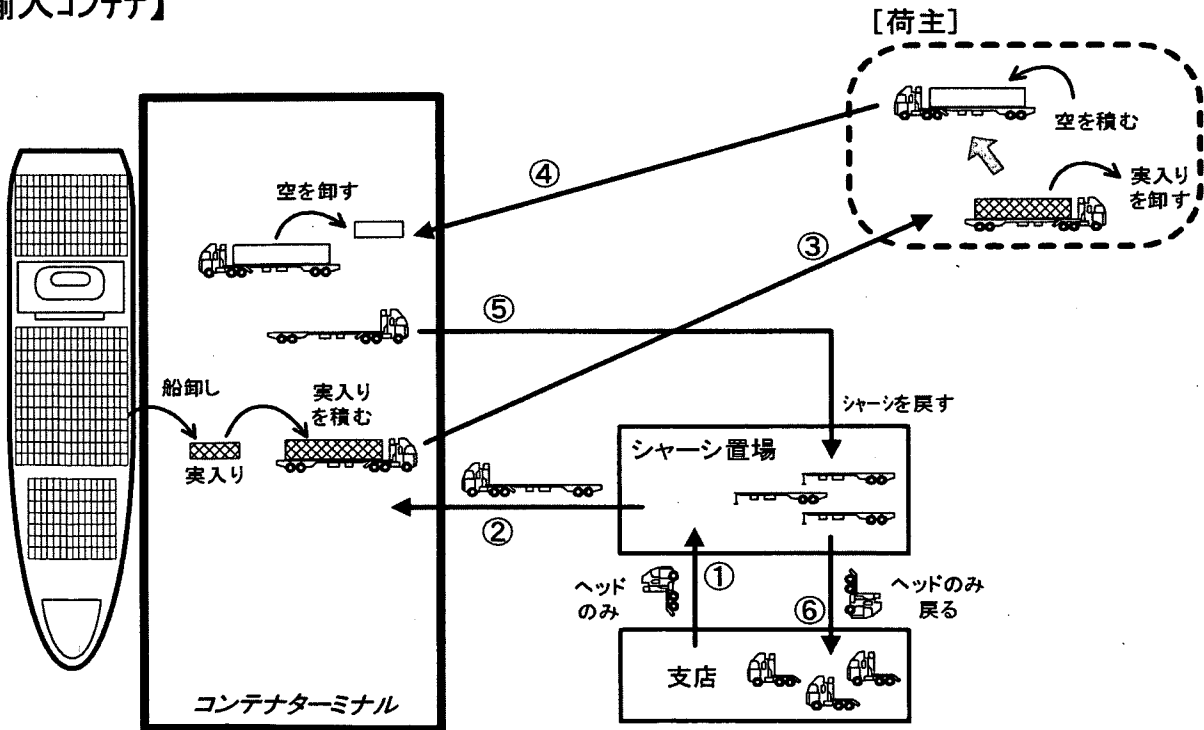
1日1往復の場合

参考図-1

【輸出コンテナ】



【輸入コンテナ】

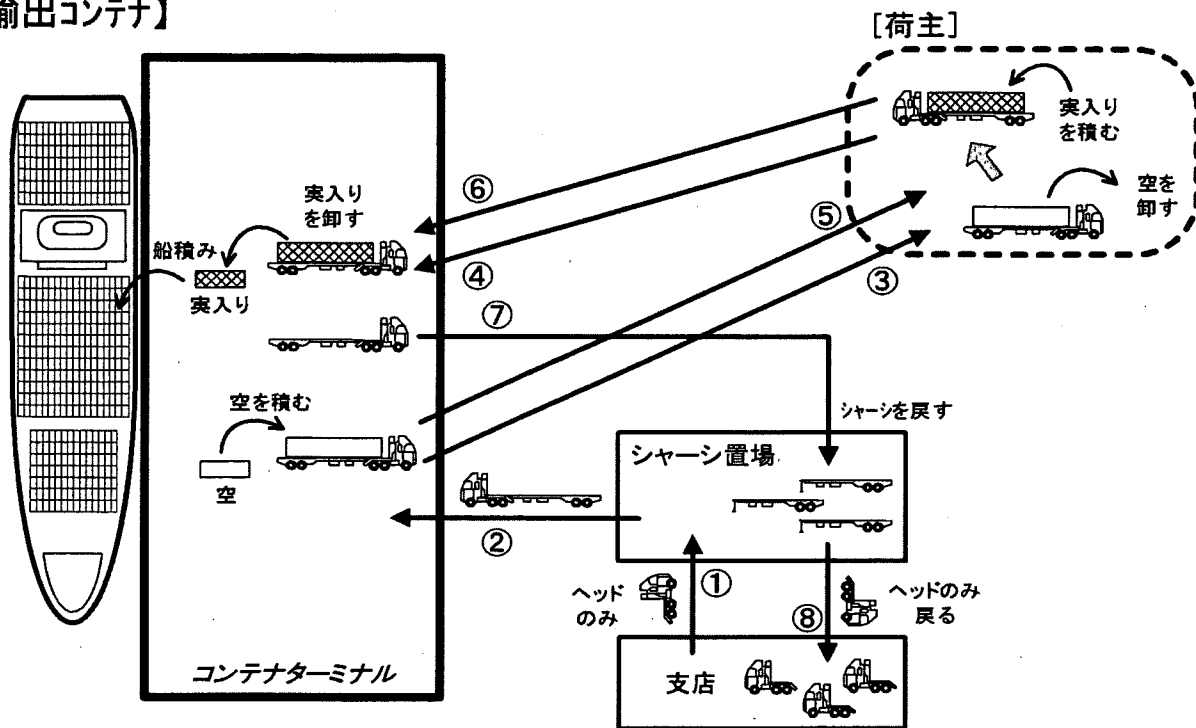


コンテナ貨物輸送のフロー図

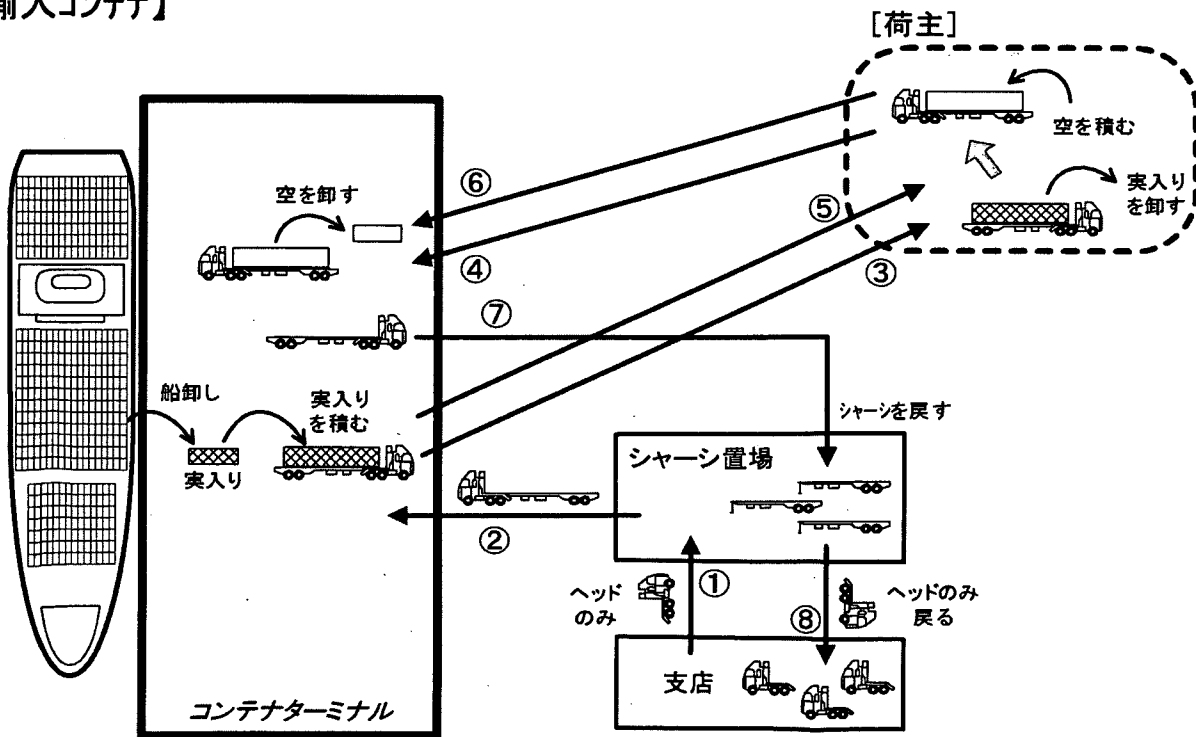
1日2往復の場合

参考図-2

【輸出コンテナ】



【輸入コンテナ】



コンテナ貨物輸送のフロー図