

港湾計画策定における取扱貨物量の
推計ガイドライン
(Ver.1.0)

令和6年12月

国土交通省港湾局

目 次

1. 取扱貨物量の推計の基本的な考え方	3
1.1 港湾計画における取扱貨物量の推計の位置付け	3
1.2 港湾計画における取扱貨物量の推計の考え方	5
2. 取扱貨物量の推計方法	8
2.1 取扱貨物量の推計手順	8
2.2 背後圏、社会・経済フレームの設定	8
2.3 公共・専用貨物の振り分け	10
2.4 大宗品目の選定	10
2.5 品目別取扱貨物量の予測（マクロ分析）	10
2.6 品目別取扱貨物量の予測（ミクロ分析）	12
2.7 外貿コンテナ貨物・内貿ユニットロード貨物の予測	13
3. 港湾計画における将来の取扱貨物量のとりまとめ	15
3.1 個別岸壁での将来の取扱貨物量の配分	15
3.2 将来の取扱貨物量のとりまとめの例	18

はじめに

港湾法に基づき、国際戦略港湾、国際拠点港湾及び重要港湾の港湾管理者は、港湾計画を策定することになっている。他方、港湾管理者の技術力維持や予算確保が厳しいと言われている中、効率的に港湾計画を策定できる環境の構築が必要である。

このような中、令和4年度に、港湾管理者と国土交通省を構成員とする「港湾計画業務改善検討会」を立ち上げ、従来の港湾計画業務に関する課題を整理するとともに、改善策のとりまとめを行った。とりまとめの中では、港湾計画策定にあたっての検討項目（取扱貨物量推計、環境調査、航行安全検討、長期構想検討会）について、検討内容や作業方針等を整理することとなっている。

港湾計画では、港湾の能力として10～15年程度の将来における取扱貨物量を定めることとしており、取扱貨物量は、計画対象となる港湾施設の規模及び配置の根拠となるものである。

一方、取扱貨物量の推計は、公共専用別、輸移出入別、荷姿別、品目別に行うことになるが、推計にあたっての検討項目や推計方法に関する情報が必ずしも十分でない状況にある。

こうした状況を踏まえ、本ガイドラインでは、港湾管理者が効率的に検討を進めることができるよう、港湾計画策定における取扱貨物量の推計について、検討項目や推計方法等に関する共通の知見についてとりまとめたものである。

なお、本ガイドラインで示している取扱貨物量の推計方法はあくまで基本的な一つの方法であり、合理性が認められる場合には掲載以外の方法について採用する余地がある旨を付言する。

1. 取扱貨物量の推計の基本的な考え方

1.1 港湾計画における取扱貨物量の推計の位置付け

(1) 港湾計画に定める事項

港湾法においては、国際戦略港湾、国際拠点港湾又は重要港湾の港湾管理者は港湾計画を定めることとしており、その内容は、港湾の開発、利用及び保全並びに開発保全航路の開発に関する基本方針（以下、「基本方針」という）、及び国土交通省令で定める基準に適合したものでなければならないと規定されている。具体的には、「港湾計画の基本的な事項に関する基準を定める省令」（以下、「計画基準省令」という）において、港湾の取扱貨物量その他の能力が、定めるべき事項として規定されており、その能力に応じた港湾施設の規模及び配置を定める必要がある。その中で、港湾及びその周辺地域の経済的及び社会的条件を考慮し、港湾における輸送及び荷役方式の変化への対応や、港湾及びその周辺における交通の状況に配慮して、通常 10～15 年程度の将来である目標年次の取扱貨物量を定めることとしている。

また、港湾法施行令においては、港湾計画において定めるべき事項として、港湾の取扱貨物量その他の能力及びその能力に応ずる港湾施設の規模及び配置があげられている。

港湾法

(港湾計画)

第三条の三 国際戦略港湾、国際拠点港湾又は重要港湾の港湾管理者は、港湾の開発、利用及び保全並びに港湾に隣接する地域の保全に関する政令で定める事項に関する計画（以下「港湾計画」という。）を定めなければならない。

2 港湾計画は、基本方針に適合し、かつ、港湾の取扱可能貨物量その他の能力に関する事項、港湾の能力に応ずる港湾施設の規模及び配置に関する事項、港湾の環境の整備及び保全に関する事項、港湾の効率的な運営に関する事項その他の基本的な事項に関する国土交通省令で定める基準に適合したものでなければならない。

港湾法施行令

(港湾計画)

第一条の四 法第三条の三第一項の政令で定める事項は、次のとおりとする。

- 一 港湾の開発、利用及び保全並びに港湾に隣接する地域の保全の方針
- 二 港湾の取扱貨物量、船舶乗降旅客数その他の能力に関する事項
- 三 港湾の能力に応ずる水域施設、係留施設その他の港湾施設の規模及び配置に関する事項
- 四 港湾の環境の整備及び保全に関する事項
- 五 港湾の効率的な運営に関する事項
- 六 その他港湾の開発、利用及び保全並びに港湾に隣接する地域の保全に関する重要事項

（２）港湾の能力としての取扱貨物量

計画基準省令においては、港湾及びその周辺地域の経済的及び社会的条件を考慮し、港湾における輸送及び荷役方式の変化への対応や港湾及びその周辺における交通の状況等に配慮して、通常 10～15 年程度の将来である目標年次の取扱貨物量を定めることとされている。

また、港湾計画書作成のための解説書である港湾計画書作成ガイドラインにおいては、取扱貨物量は必要な港湾施設の規模及び配置の根拠となる数値であり、投入可能な事業費や空間的な制約等も考慮した上で定めるもので、単純な推計値ではないとされている。

港湾計画の基本的な事項に関する基準を定める省令

（港湾計画の方針）

第三条 港湾の開発、利用及び保全並びに港湾に隣接する地域の保全の方針は、自然条件、港湾及びその周辺地域の経済的及び社会的条件、港湾及びその周辺における交通の状況、港湾及びその周辺の自然的環境及び生活環境に及ぼす影響、漁業に及ぼす影響等を考慮して、適切なものとなるように、次に掲げる事項に関する方針を一体的かつ総合的に定めるものとする。

- 一 港湾の位置付け及び機能
- 二 港湾施設の整備及び利用
- 三 港湾における土地利用
- 四 港湾の環境の整備及び保全
- 五 港湾の効率的な運営
- 六 港湾の安全の確保
- 七 港湾に隣接する地域の保全

2 港湾計画の目標年次は、通常十年から十五年程度将来の年次とし、港湾の利用状況の変化の見込み、関連する他の計画の計画期間等を考慮して定めるものとする。

（港湾の能力）

第四条 港湾の取扱可能貨物量その他の能力に関する事項は、自然条件、港湾及びその周辺地域の経済的及び社会的条件等を考慮して、適切なものとなるように港湾計画の目標年次における港湾の取扱貨物量、船舶乗降旅客数その他の能力を定めるものとする。この場合においては、港湾における輸送及び荷役方式の変化への対応、港湾及びその周辺における交通の状況、港湾及びその周辺の安全の確保及び環境の保全等について配慮するものとする。

＜港湾計画書作成ガイドライン第3章3－1（2）P.41＞

港湾の能力としての取扱貨物量についての考え方は次のとおりである。

- ① 取扱貨物量は、「港湾の能力」を表す基本的な指標であり、必要な港湾施設の規模及び配置の根拠となる数値である。（略）
- ② 必要な埠頭等の規模が異なる外貿と内貿を分けて 10 万トン単位で記述する。（略）なお、フェリー・コンテナについては、取扱能力がその他の輸送形態と著しく異なるため、別に記述する。
- ③ ここで定める取扱貨物量は、単純な取扱貨物量の推計値と同一の値ではない。取扱貨物量の推計値から導かれる必要施設量とその整備にかかる総事業費、空間的な制約などを検討した上で、当該港湾が備えるべきとされる港湾の能力であり、港湾管理者として適切に定める値である。

1.2 港湾計画における取扱貨物量の推計の考え方

（1）取扱貨物量の推計方法の考え方

取扱貨物量の推計は、大きく分けて、品目別に県内総生産や人口の伸び率等を利用して将来の取扱貨物量を推計するマクロ分析と、特定の企業等の動向を調査することによって将来の取扱貨物量を推計するミクロ分析がある。

マクロ分析は、背後圏域の生産額や人口など別途将来値が推計されている経済指標等を用いて取扱貨物量の将来値を推計する方法であり、推計に用いる経済指標と取扱貨物量との間に強い相関関係が存在することが前提である。例えば、我が国の外貿コンテナ貨物量と **GDP** の間には強い相関関係があることなどが知られている。一方、ミクロ分析は、港湾の背後企業の港湾利用にかかる動向等をヒアリングやアンケート等により把握して、取扱貨物量の将来値を積み上げ的に推計する方法である。

取扱貨物量の推計は、分析実施時点における最新の情報を用いて、マクロ分析を用いることを基本とする。その上で、マクロ分析だけでは取扱貨物量の変動等が的確に表せない場合等には、ミクロ分析を用いる。なお、マクロ分析を行う場合においても、大口荷主や大宗品目を取扱う企業等へのヒアリング等を行い、現状と計画内容が実現した場合の取扱貨物量や輸送手段・輸送経路などについて、結果の裏付けを行う。

また、背後企業の動向により当該施設の取扱貨物量が大きく変動するなどマクロ分析が困難な場合には、関連する団体・企業等へのヒアリングやアンケート等をもとに、取扱貨物量を予測するミクロ分析により行うことが望ましい。ヒアリング等によるミクロな推計方法を用いる例としては、①予測の対象とする貨物が施設の直背後の産業と密接に関連し、対象施設を利用する企業へのヒアリング等による予測の方が確実であると見込まれる場合、②商慣習や企業間協定等、モデルでは表現が困難な要素により施設の利用が決められている場合、③船舶の大型化や航路ネットワーク等貨物量予測にあたって多くの要因等が関与しマクロな推計が難しい場合、④社会経済情勢と貨物取扱動向の関係や近隣港湾との競合を表現するマクロモデルの開発が難しい場合等が考えられる。

（２）港湾計画の変更区分における取扱貨物量の推計の考え方

＜港湾計画の変更等の区分＞

港湾計画の策定に関しては、新たに計画を定める場合と既定の計画事項を変更する場合がある。本ガイドラインでは、前者を「新規」として、後者を「改訂」、「一部変更」又は「軽易な変更」として区分している。各々の区分の考え方は、図1のとおりである。

港湾法第3条の3第4項の「国土交通省令で定める軽易な変更」については、港湾法施行規則第1条の12に規定されている。この条文は、港湾法施行令第1条の4第3号から第6号までに掲げる事項（図で示す③～⑥）を対象として、当該港湾計画の変更が軽易な変更にあたるかどうかについて規定している。このため、同施行令第1条の4第1号又は第2号に掲げる事項（図で示す①又は②）に係る変更の場合は、その時点で軽易な変更とはならず、改訂又は一部変更のいずれかに該当することがポイントとなる。

改訂又は一部変更の判定基準については、港湾法施行令第1条の4第1号から第3号までに掲げる事項（図で示す①～③）を対象として、当該港湾計画の変更の度合いが「著しい」か否かによるところとなる。しかしながら、自然条件、経済的及び社会的条件、交通の状況、自然的環境及び生活環境に及ぼす影響、漁業に及ぼす影響等は港湾毎にまちまちであるため、「著しい」の度合いについて一概にあるいは定量的に定めることは難しい。

そのため、当該計画変更が改訂に該当するのか、それとも一部変更にあたるかの判断は、変更内容及び影響等を総合的に勘案して行うべきである。

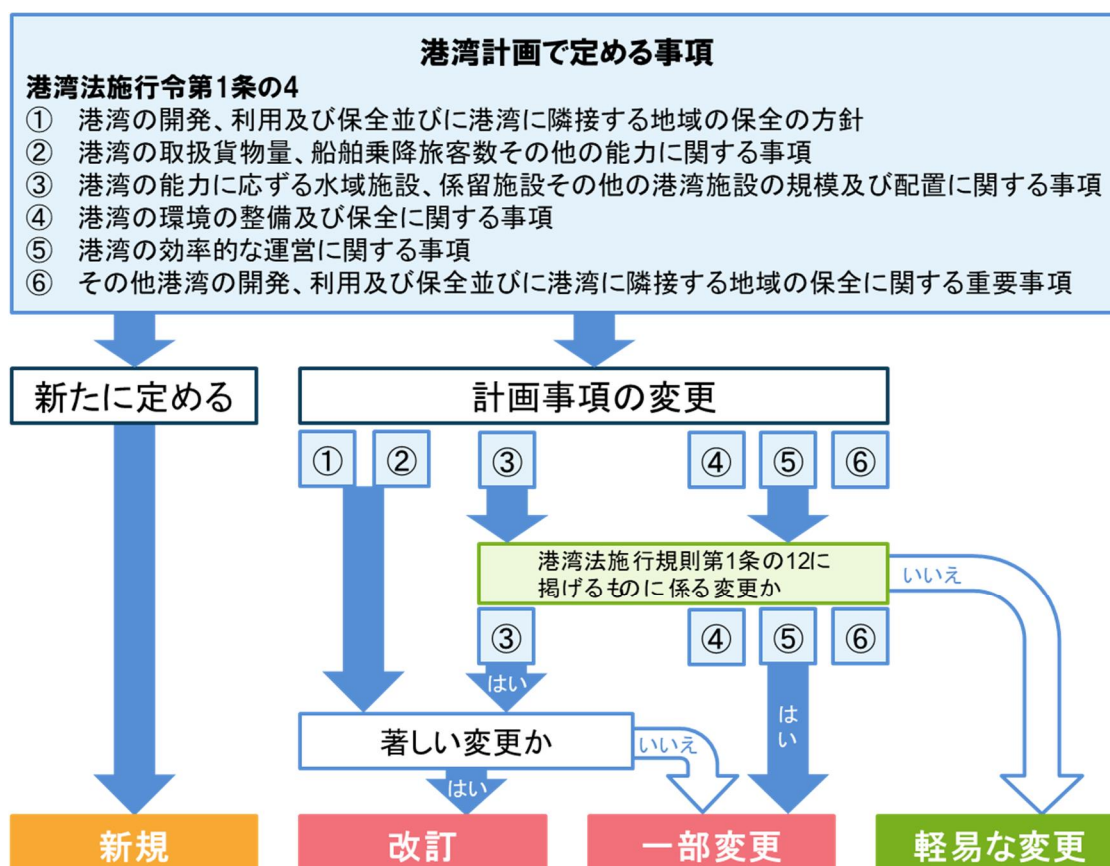


図1：港湾計画の変更等の区分の考え方

＜改訂における取扱貨物量の推計の考え方＞

港湾計画の改訂における取扱貨物量の推計にあたり、港湾全体の取扱貨物量を見直し、改訂の方針に沿っているかどうかの確認を行う。

＜一部変更または軽易な変更における取扱貨物量の推計の考え方＞

港湾計画の一部変更または軽易な変更における取扱貨物量の推計にあたっては、港湾全体の取扱貨物量の見直しは基本的には行わず、事業化に向けた取扱貨物量の推計の確度を高める必要がある。また、当該目標年次との整合性を図る必要がある。

（３）前回改訂における取扱貨物量の推計の考え方を踏襲する場合

改訂、一部変更または軽易な変更において、前回改訂の取扱貨物量の推計の考え方を踏襲する場合は、前回の推計方法を確認し、社会経済状況を勘案し、今回の改訂、一部変更または軽易な変更が前回改訂と同様の取扱貨物量の推計方法を用いることができるかの確認を行う。この際、過去のデータをそのまま使用するのではなく、最新データを収集し、使用する。

2. 取扱貨物量の推計方法

2.1 取扱貨物量の推計手順

取扱貨物量の推計フローは図 2 に示すとおりであり、港湾計画の基本的な方向性の下で、背後圏を定め、その社会・経済フレームを設定した上で、公共・専用を分けて、大宗品目を選定し、外内貿別・出入別・品目別で予測を行い、フェリーやコンテナ等の荷姿の異なる貨物を区分して予測する。

なお、取扱貨物量の推計は最新年の統計値を基準とするが、取扱貨物量の推計作業中又は完了後に新たな統計値が公表された場合には、改めて推計を行う必要性は求めない。

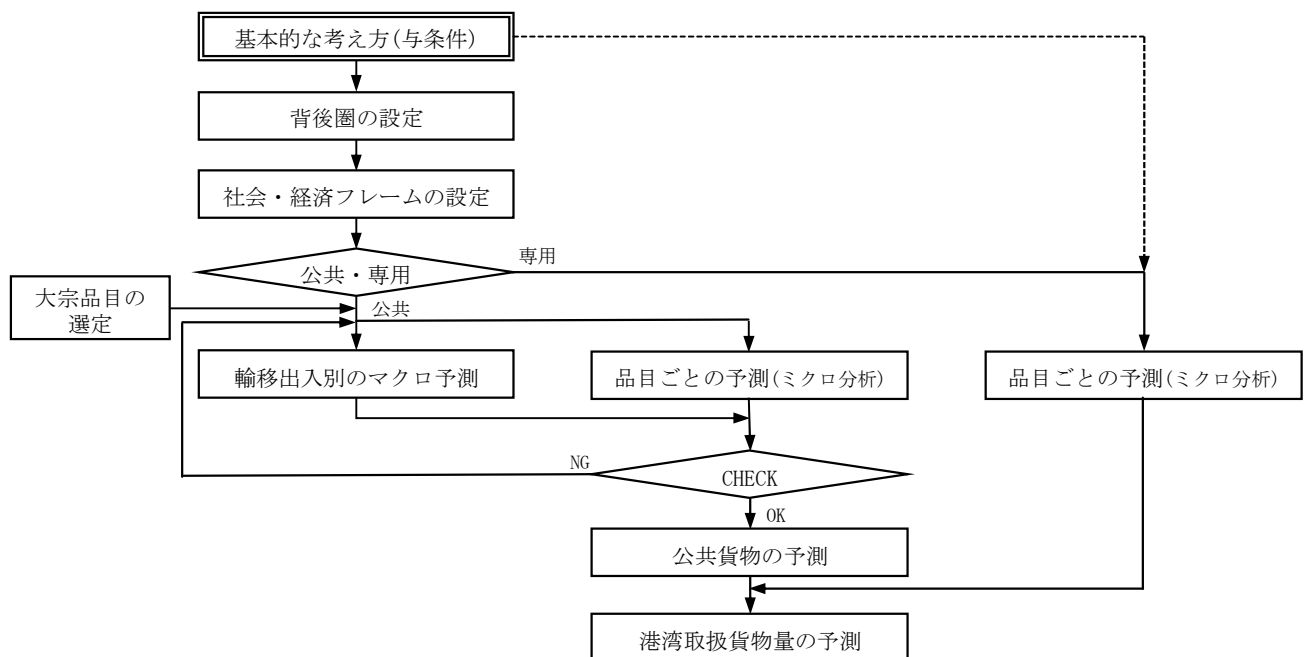


図 2：取扱貨物量の推計の概略フロー図

(品目別マイクロ分析と輸出入別マクロ分析を兼ね合わせる場合)

出典：文献 3)より引用

2.2 背後圏、社会・経済フレームの設定

(1) 背後圏の設定

港湾の背後圏とは、その港湾が選択される範囲をいう。荷主が港湾を選択する基準は、港湾までの距離のほかに寄港の有無や頻度等の航路の状況、港の使いやすさ、港湾諸料金、港湾荷役効率等の港湾の状況、道路等の交通の状況等様々な要因が関係している。したがって、物理的な集貨可能範囲が、そのまま港湾の背後圏となるわけではないことに留意する。

また、他港湾との関係については、計画基準省令第 4 条の 2（港湾相互間の連携の確保）に、「港湾計画の方針及び港湾の能力を定めるにあたっては、当該港湾及びその周辺港湾との機能分担等を考慮して適切なものとなるよう配慮するものとする。」と定められており、特に近接する港湾については、港湾間の機能分担と連携についても十分に配慮する必要がある。

なお、背後圏は品目によって異なる場合もあることから、背後圏が重複する場合は、港湾間の連携に配慮し、重複した投資にならないように留意する。

（２）社会・経済フレームの設定

社会・経済フレームの設定では、取扱貨物量との因果関係が明確であり、かつ相関関係が強い指標を選定する必要がある。過去5年程度の当該品目別取扱貨物量と候補となる指標との直線回帰分析を行い、指標の相関の強さを示す決定係数が大きいことが確認できた場合に当該指標を採用し、相関分析から導出された関係式を用いて取扱貨物量の予測を行う（過去の港湾計画変更事例では決定係数が0.49や0.64以上で指標を採用）。

過去の港湾計画の取扱貨物量の推計において採用された主な指標の例を以下に示す。

GDP、人口、民間最終消費支出、総固定資本形成（公共投資額）、建設投資額、製造品出荷額、粗鋼生産量、鉄鋼出荷額、産業機械生産高、産業機械受注額、自動車生産台数、自動車保有台数、新規住宅着工床面積、産業廃棄物排出量、余剰古紙量 等

なお、公式統計等により将来値が入手可能な主な指標は、以下のとおり。

- ・ **GDP**：我が国については、「中長期の経済財政に関する試算（令和6年7月29日経済財政諮問会議提出）」で入手可能であり、高成長実現ケース、成長移行ケース及び過去投影ケースの3種類があるが過去投影ケースの利用を基本とする。海外諸国については、IMFのWorld Economic Outlookにおいて5年間の予測値を算定しているが、公的機関においてそれ以上の長期の予測値はなく、民間の予測値を使用するか、自ら設定する必要がある。
- ・ **人口**：我が国については、国立社会保障・人口問題研究所、海外諸国については、UN Population Division（国連人口部）のWorld Population Prospectsがあり、いずれも上位・中位・下位の予測がある。
- ・ **エネルギー需給量**：「長期エネルギー需給見通し（資源エネルギー庁）」において、将来のエネルギー需要や電源構成の見通しが示されており、エネルギー資源輸入の参考とすることができる。
- ・ **建設投資**：「建設投資の中長期予測（（一財）建設経済研究所）」において、建設投資全体や公共事業（政府建設投資）の予測値が示されている。

公的機関による予測値がない場合は、民間企業が公表している資料を使用できる場合もある。世界あるいは日本の中長期経済予測は、民間企業が産業別の見通しを示しており、適宜利用可能である。

2.3 公共・専用貨物の振り分け

取扱貨物量の推計に当たり公共岸壁と専用岸壁での取扱を分けて推計する。

専用岸壁での取扱については、特定の企業の経営計画に応じた取扱が行われる一方、公共岸壁での取扱については、複数の利用者による取扱が行われるため、景気動向等に応じた変化が見込まれる。こうしたことから、両者の変化の基礎が異なるため、予測に当たっても両者をまず分けて、推計を行うことが必要である。

公共貨物について、取扱量の多い品目（港湾統計の82品目を基本とするが、各港湾管理者の判断により個別の品目名を用いることができる）、外貿コンテナ貨物及び内貿ユニットロード貨物については、その品目を取り巻く情勢変化（社会・経済フレーム等）や企業ヒアリングにより推計する。

さらに、専用貨物については企業ヒアリングによる推計を行うほか、上記の公共貨物と同様の方法により推計することもできる。

2.4 大宗品目の選定

公共貨物については港湾統計で採用されている分類である 82 品目別で予測を行うことが望ましいが、仮に公共専用別・輸移出入別・コンテナ/一般別・品目別で予測を行うとすれば、その総品目数は $2 \times 4 \times 2 \times 82 = 1,312$ と膨大になる。このため、多くの場合、数品目を大宗貨物として設定し精緻な検討を行い、その他の品目については簡易な予測で済ませる方法が取られている。

例えば、大宗品目の設定方法としては、①合計取扱貨物量に対する比率が5%以上の品目とする場合、②取扱貨物量が多い品目別に累積80%までのもの、③取扱貨物量10万トン以上などがあり、これらのうちから作業量等を勘案して適切なものを選択することを基本とする。

なお、過去の港湾計画改訂時に設定された大宗品目数は、82品目に満たない事例もあり、港湾の特性等に応じて適切に設定することが重要である。

2.5 品目別取扱貨物量の予測（マクロ分析）

マクロ分析は社会・経済フレームとの相関分析や実績値のトレンド分析（時系列予測）により取扱貨物量を予測する方法である。

（1）社会・経済フレームとの相関分析

2.2（2）に示したとおり。相関分析のイメージを図 3 に示す。これは、大半が特定の国で消費されるコンテナ貨物品目の場合、当該相手国 GDP が取扱貨物量との関係性を説明できる指標の候補の一つとなる事例である。

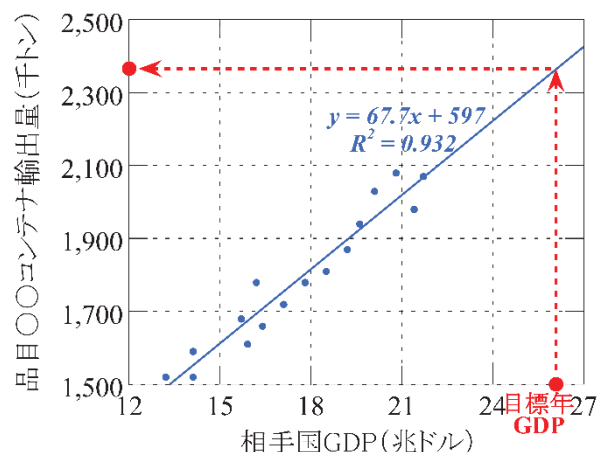


図 3：経済指標による相関分析のイメージ

出典：文献 2)より引用

（２）実績値のトレンド分析（時系列予測）

トレンド分析は、過去の取扱貨物量の実績値をベースとして、その動向から将来値を予測する方法である。典型的な例として、以下のような時系列実績の分類及び予測値の設定がある。なお、自然災害や大きな景気変動、感染症等の外部要因により特異値を含む場合には、理由を整理したうえで、これらの特異値を除いたデータをもとに推計することができる。

＜パターン例＞

パターン1 振動型：○ヶ年平均値 または 最新値

パターン2 増加型（決定係数が一定以上）：トレンド

パターン3 増加型（決定係数が一定未満）：最新値 または ○ヶ年平均値

パターン4 減少型（決定係数が一定以上）：トレンド

パターン5 減少型（決定係数が一定未満）：最新値 または ○ヶ年平均値

パターン6 取扱なし（不定期）：取扱なし

より簡素な取扱貨物量の推計の方法として、過去の一定期間の平均値もしくは最新値としている港湾も多い。このようなトレンド分析は、機械的に作業が可能であり、原則として他の情報収集等の手間も掛からないことから、大宗品目以外の精緻な検討が不要な品目で数多く使用されている。ただし、パターン2で取扱貨物量の増加トレンドが続くとした場合について、経済社会情勢が変化する中で、化石燃料や紙・パルプをはじめ、中長期でトレンド継続に疑義がある場合や、特に貨物量の増加量が著しい場合には、業界動向をはじめ、他の情報により補完することが必要である。

2.6 品目別取扱貨物量の予測(ミクロ分析)

ミクロ分析は、荷主・港湾運送事業者・船社等への企業ヒアリング、アンケートによるものなど、個別企業の情報を収集して予測する方法である。マクロ分析による取扱貨物量の推計値の動向を把握した上で、ミクロ分析を行うことが望ましい。

個別企業の情報を収集するミクロ分析の方法は、個別に企業を訪問して質問するヒアリングと、広く調査票を配布・回収するアンケートに分けられる。

一つ一つ情報を収集するヒアリングやアンケートにおいては、作業量は多くなるが、実際に当該港湾を利用している荷主の情報を積み上げているため、基本的にはマクロ分析より精度が高いと考えられる。ただし、企業の見込みの中でも、確度に差があり、例えば、既に工場を拡張中で、その原材料の輸入や製品輸出による増加貨物量が確実な場合もあれば、企業内で工場の製造ライン増を検討している段階で、ライン増が決まった場合には取扱貨物量が増えるといった未決定の場合もあり、いずれも予測値では同じ扱いとならざるを得ないため、その確度は大きく異なる場合がある点に留意する必要がある。

企業ヒアリング、アンケートの実施にあたっては、ヒアリング項目の検討や対象とする企業（船会社、港運、荷主等）、ヒアリング等の対象者数について事前に検討を行う。

表 1：〇〇港背後圏の企業ヒアリング、アンケート調査の例

企業名	取扱品目	輸送形態		取扱貨物量		将来動向とその理由	港湾の課題・要望等
		現状	将来	現状	将来		
〇〇工業	中古車	PCC船で輸送	PCC船で輸送	〇〇トン	●●トン	・〇〇%増 ・●●海運のPCC船が●年に大型化予定 ・工場の施設の増強が●年に完了し、生産能力が約●倍に増強予定	水深〇m岸壁の早期整備及び背後荷捌き地の整備
〇〇会社	古紙	コンテナ船で●●港トランシップで東南アジアへ輸送	当該港から直接東南アジアへ輸送	〇〇TEU	●●TEU	・〇〇%増 ・当該港－東南アジア航路ができれば、安定的に輸出ができるため、生産量を〇倍に計画。 ・東南アジア地域では、今後人口が増加し、古紙取扱量も増加	輸出に対応した港湾施設（水深〇m岸壁）が必要
〇〇商店	合板	〇〇港まで陸送	当該港から直接東南アジアへ輸送	〇〇TEU	●●TEU	・〇〇%増 ・当該港－東南アジア航路ができれば、安定的に輸出ができるため、生産量を〇倍に計画。	輸出に対応した港湾施設（水深〇m岸壁）が必要
〇〇運輸	シャーシ等	RORO船で輸送	RORO船で輸送（船舶大型化）	〇〇トン	●●トン	他社との連携により、〇〇向けの貨物を取扱えるようになり、消席率は上昇。前年度+αの取扱量を目標としている。	
〇〇フェリー	フェリー貨物	〇〇港まで陸送	当該港からフェリーで輸送	〇〇トン	●●トン	・トラックドライバー不足やモーダルシフトの推進により確実に増加 ・現状陸送している貨物の〇割がフェリー輸送に転換予定	

2.7 外貿コンテナ貨物・内貿ユニットロード貨物の予測

外貿コンテナ貨物や内貿ユニットロード貨物は、他の非コンテナ・非ユニット貨物（以下、「一般貨物」という）とは荷役形態が異なり、通常、一般貨物とは別のターミナル・バースで取り扱われることから、分けて予測する。

予測方法については、公共貨物全体を輸移出入別・品目別に予測し、これにコンテナ化率・ユニット化率を掛け合わせる方法と、公共貨物を一般貨物とコンテナやRORO、フェリー貨物とに区分し、それぞれ別々に予測する方法に大別される。

前者の方法は、同じ産業の中でコンテナ化やユニット化が進展している状況に対して適切であると考えられる。すなわち、品目別にコンテナ化率・ユニット化率の変化を予測に入れ込むことにより、コンテナ貨物等のシェアが増えれば、一般貨物のシェアが減ることを表現できる。一方、後者の方法は、既にコンテナ化・ユニット化が概ね限界に達している品目で、両者の荷主が異なっている状況や、両者の動向に相違がある状況に対して適切であると考えられる。

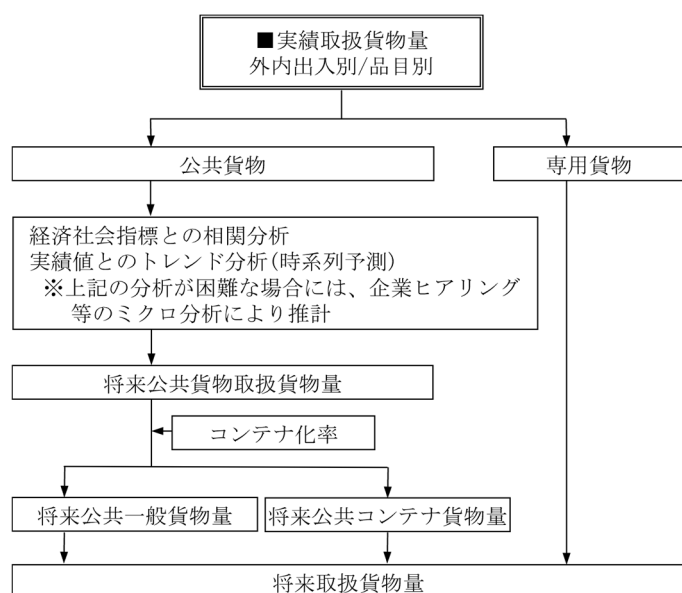


図 4：コンテナ化率を乗じてコンテナ貨物量を予測する基本スキーム

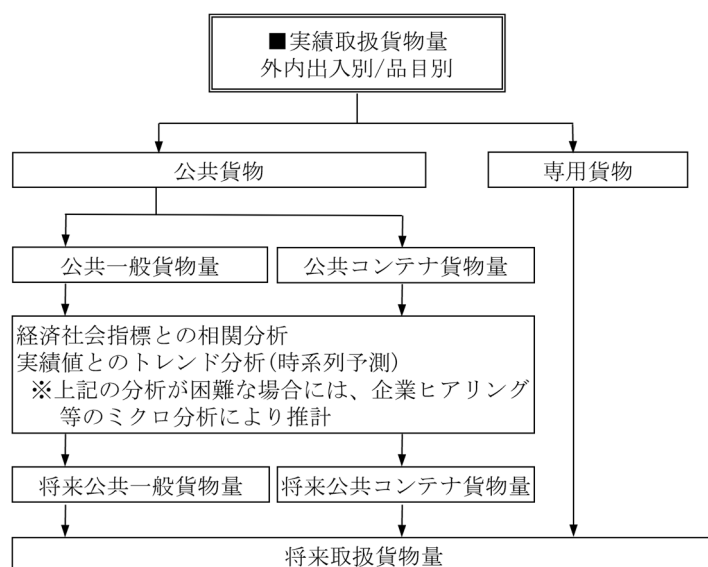


図 5：コンテナ貨物と一般貨物を別々に予測する基本スキーム

出典：文献 3)の資料をもとに国土交通省港湾局にて編纂

外貿コンテナや内貿ユニットロード貨物の取扱貨物量予測は、航路（相手地域）別の予測が重要である。これは、航路が成立しない場合は他港利用となるためであり、特に現在就航していない航路の就航を想定している計画や、船型の大型化が著しい航路においては、将来時点における航路成立条件を確認することが必要である。そのためには、品目別に予測された結果を航路（相手地域）別に配分する必要がある。

航路成立条件については、船社等へのヒアリングにより寄港に必要な取扱貨物量を把握することに加え、寄港が想定される船型から積卸率（※）により算定する方法がある。例えば、文献6)では、東アジア域内航路では、五大港では積卸率約2割、その他の港湾で

は積卸率約1割5分が目安であり、例えば1,000TEUの寄港船に対して、それぞれ約400TEU、約300TEUの積卸量が必要となるとされている。

※積卸率：水深等の制限が無い状態で、フルコンテナ船が最大に積み卸し出来るコンテナ量に対して、実際に積み下ろした量の比率のこと。以下の式により定義される。

積卸率＝積卸量／（寄港船のTEU Capacity×2）

3. 港湾計画における将来の取扱貨物量のとりまとめ

3.1 個別岸壁での将来の取扱貨物量の配分

将来の取扱貨物量の個別岸壁への配分については、取扱貨物量の推計の各品目における企業ヒアリング、岸壁の現在の利用状況、スペック、老朽化状況、将来の船舶の大型化の見込み、背後用地の面積・利用状況、企業の立地状況等、個別具体の事情を総合的に判断し、機能集約・移転などの再編も考慮し配分する。

＜配分方法＞

- 個別岸壁での将来の取扱貨物量の配分方法の流れは以下のとおりである。

＜個別岸壁への将来の取扱貨物量の配分方法＞

- ① 将来の取扱貨物量の推計 [マクロ分析とミクロ分析]
- ② 地区ごとの機能を決定
- ③ 岸壁ごとの具体的な取扱貨物量の設定

港湾管理者の意向と利用者の意向を合わせて②を決定するため、①と②はほぼ並行して検討を行う。また、取扱貨物量の少ない岸壁を物資補給岸壁に計画する場合などは、③を設定してから②を再考することもある。

- 既存岸壁・新規岸壁への将来の取扱貨物量の配分は、港内全体の機能移転や岸壁ごとの将来の利用水準（t/m やバースウィンドウ等）等を確認し、配分調整を行う。

（１）一般貨物

主要品目について、地区別の利用状況や将来船型を踏まえ、対象岸壁を設定したうえで、既設用地の必要面積の確認（または新規必要用地の算出）を行い、貨物を配分する。（必要面積は、貨物量、回転数、単位面積当たり収容量、利用率等より算出）

下記手順で基本的に進める。

- ① 現況施設において、施設又は地区別の将来の取扱貨物量から必要ヤード面積と利用水準（t/m やバースウィンドウ等）を算出し、十分な利用水準が確保されるか確認。
※施設又は地区別の貨物貼付けは現況施設の利用状況及び利用企業の要望や要請を考慮して設定し、この段階で投入船型や回転率等も考慮する。
- ② 取扱能力を大幅に上回る施設については、新規の岸壁やヤードの拡張を検討。

（２）コンテナ貨物

各ターミナルの現状の利用状況、航路別の将来動向を踏まえ、利用岸壁やバースウィンドウを考慮し、利用ターミナルを想定した上で、取扱能力を算定し、各ターミナルに配分を行う。

コンテナターミナルの規模については、港湾の施設の技術上の基準・同解説（以下、「技術基準」という）において設定方法が示されているので、同方法を用いて現況再現を行ったうえで、将来の取扱貨物量に対してターミナルの拡張が必要か否かを検討する。

（３）RORO 貨物・フェリー貨物

各ターミナルの現状の利用状況、航路別の将来動向を踏まえ、利用岸壁やバースウィンドウを考慮し、利用ターミナルを想定した上で、取扱能力を算定し、各ターミナルに配分を行う。

RORO ターミナルやフェリーターミナルの規模については、ヒアリングで投入船型等を確認した上で、対象港に必要なシャーシ蔵置台数（積み台数＋卸し台数）を設定し、荷役車両の動線を確認しつつ、シャーシ１台の蔵置面積（技術基準に準拠）と蔵置台数から必要面積を求める。既設岸壁の利用転換の場合、施設規模（岸壁及び埠頭用地面積）が充足することを確認する。

（４）将来の取扱貨物量の配分方法

（１）～（３）の取扱貨物量の配分方法を取りまとめると表２のとおりとなる。表２の配分方法はあくまで１つの方法であり、例示として示す。

岸壁の取扱能力の設定にあたっては、岸壁はそれのみで機能するものではなく、荷捌き施設や保管施設等と有機的に連携して機能を発揮するものであるため、埠頭用地の面積や荷役機械の種類、取り扱う貨物の種類等により変化することに注意が必要である。例えば、埠頭用地の面積や荷役機械の能力が充分でない場合は、荷捌き等に時間を要するため、岸壁の取扱能力を十分に発揮できなくなることとなる。

このため、岸壁の取扱能力は一律に定まるものではなく、個々の岸壁の利用方法等を勘案して定める必要がある。整備基準、利用水準を定める明確な規定はないが、バースウィンドウ等を考慮して適切に定めることが必要である。

貨物配分の際には、埠頭毎に貨物集約を行うものとし、理想的な埠頭利用を想定して配分を行う。また、複数岸壁での一体運用をする場合は、個別岸壁で貨物量や対象船舶を決めていくのではなく施設群として柔軟に対応する。

<参考：計画段階における取扱貨物量の設定>

港湾計画は計画基準省令に適合したものである必要があり、計画基準省令では、「自然条件、港湾及びその周辺地域の経済的及び社会的条件、既存の港湾施設の利用状況、港湾及び港湾に隣接する地域の保全等を考慮して、港湾の能力に応じて適切なものとなるように、港湾施設の規模及び配置を一体的かつ総合的に定める」こととされている。

また、港湾整備事業の効率性及びその実施過程の透明性の一層の向上を図るため、国土交通省所管公共事業の計画段階評価実施要領では、新たに計画に位置付けられる新規事業採択時評価の対象となることが見込まれる直轄事業を対象として「地域の課題や達成すべき目標、地域の意見等を踏まえ、複数案の比較・評価を行うとともに、事業の必要性及び事業内容の妥当性を検証する」こととされている。

これらを踏まえて、計画段階においてその時点での情報やデータ等に基づき、取扱貨物量を適切に設定する必要がある。

表 2：取扱貨物量の配分方法の例

	一般貨物	コンテナ貨物	RORO 貨物・フェリー貨物
取扱貨物量 配分の事前準備	■ 利用状況の確認 ① 石油やセメント等、岸壁に荷役設備が設置されているか。岸壁と背後施設（冷凍・冷蔵倉庫等）の関係性を確認、整理。 ■ 1 mあたりの利用貨物量（トン数） ① 岸壁あるいは、埠頭毎に 1 mあたりの利用貨物量（トン数）を整理。	■ 1 バース当たり取扱貨物量（TEU） ① 既存岸壁の場合は過去の取扱実績、新規岸壁の場合は国内の類似岸壁の実績をもとに設定。 ※類似岸壁は岸壁水深、奥行き、ヤード内荷役機械を考慮して情報収集。	■ 1 バース当たり取扱貨物量（トン数） ① 既存岸壁の場合は過去の取扱実績、新規岸壁の場合は国内の類似岸壁の実績をもとに設定 ※類似岸壁は岸壁水深、奥行き、バースあたりの就航航路数、頻度を考慮して情報収集。 ■ 1 バース当たり取扱貨物量（台数） ① 船社に将来の就航船舶の積載能力をヒアリングして 1 乗降あたりの積卸スペースを原単位として整理。 ② あわせて港湾荷役会社、トラックとコンテナの比率、消席率、滞留日数、回転率等をヒアリングして整理。
新規岸壁	① 石油類、飼肥料、鉱石類等、利用が限定される新規岸壁の場合には、その利用実態に応じ必要岸壁を検討。 ② 従来型貨物（貨物量の増加等）で新規岸壁を整備する場合は、『1 mあたりの利用貨物量（トン数）』をもとに必要バース数を設定。 ※既存岸壁で取り扱えない場合に整備	① 上記の『1 バース当たり取扱貨物量（TEU）』をもとに必要バース数を概略で把握。 ② 1 船あたりの係船時間、週当たり就航便数等を設定してバースウィンドウを確認 ③ ①、②により必要バース数を決定	① 既存船社を含め、船社毎の利用岸壁の設定。 （RORO・フェリー就航数の少ない港湾は必要なし） ② バースウィンドウをもとに新規岸壁を設定。但し、就航便数が少ない場合、他貨物との併用の可能性についても確認。 ※現在の就航船社の増便によるもの場合は、既存岸壁・用地をチェックした後に上記を検討
既設岸壁・用地	① 『1 mあたりの利用貨物量（トン数）』で必要バース数を整理。 ② 基本的に現状と同種の貨物で貼り付けを行う。（荷役設備の有無、背後用地との関係性、岸壁利用方針/雑貨主体、バラ主体等） ③ 但し、地元要望（完成自動車と砂砂利をなるべく、離してほしいなどの要望があれば、それに応じる）等も加味して貨物を配分。	① 上記の『1 バース当たり取扱貨物量（TEU）』をもとにバースの充足を概略で確認 ② 船社、港湾荷役業者に現状の利用状況を確認。（ヤード不足、使い勝手等） ③ 1 船あたりの係船時間、週当たり就航便数等を設定してバースウィンドウを確認 ④ ②、③をもとに、岸壁延長やヤード不足等を確認して地域実情に合ったターミナル規模を設定 ※バース延伸、バース拡張などの例が最近多い。	① 既存船社の利用岸壁の設定。 （RORO・フェリー就航数の少ない港湾は必要なし） ② 『1 バース当たり取扱貨物量（トン数）』をもとに必要バース数の充足を確認。 ③ 課題あり、不足の場合は、『1 バース当たり取扱貨物量（台数）』をもとに必要ヤード規模を算定。 ※港湾計画概論の算定式を参考に地域特性を踏まえて係数を変えて規模算定している。また、不足する場合は新規岸壁の整備も検討する。
取扱貨物量 予測値の確認 及び修正方法	【確認】 ・特に新規の大型岸壁の場合、対象船舶の貨物積載容量等から妥当性を確認。 【修正】 ・埠頭の取扱方針や全体的な取り扱いバランスを考慮して修正。	【確認】 ・技術基準のコンテナエリア規模の算定で規模の妥当性をチェック。 【修正】 ・差異が少なければ貨物量はそのまま、コンテナエリア規模の算定の係数を地域の特性を考慮して微修正。（空コン率、滞留日数、段積数等）	【確認】 ・将来取扱貨物量からバースウィンドウとヤード規模を確認して妥当性を確認。 【修正】 ・差異が少なければ貨物量はそのまま、ヤードエリア規模の算定の係数を地域の特性を考慮して微修正。（消席率、滞留日数等）

3.2 将来の取扱貨物量のとりまとめの例

(1) 将来の取扱貨物量の推計結果のとりまとめ

将来の取扱貨物量の推計結果のとりまとめについて、表3に例示する。

表3：東京港の取扱貨物量の推計結果(とりまとめ)の例

単位：千トン、千TEU

外内	種別	実績値										実績値(参考)		推計値	増減量	年平均伸び率	
		H22 2010	H23 2011	H24 2012	H25 2013	H26 2014	H27 2015	H28 2016	H29 2017	H30 2018	R1 2019	R2 2020	R3 2021	R17 2035	R1～R17	H22～R1	R1～R17
外貨	コンテナ	(千トン)	42,819	44,695	45,302	46,619	47,066	44,930	46,178	48,152	47,982	46,663	44,663	46,080	61,511	14,848	1%
		(千TEU)	3,816	4,144	4,235	4,353	4,390	4,150	4,251	4,500	4,571	4,514	4,260	4,326	5,928	1,415	2%
	輸出	(千トン)	12,926	12,504	12,491	12,582	12,735	12,450	12,773	12,950	12,770	12,155	11,288	12,071	17,840	5,685	1%
		(千TEU)	1,739	1,913	1,948	1,995	2,039	1,917	1,981	2,075	2,117	2,129	1,985	1,970	2,878	750	2%
	輸入	(千トン)	29,893	32,191	32,811	34,036	34,331	32,480	33,405	35,202	35,212	34,508	33,375	34,009	43,671	9,163	2%
		(千TEU)	2,078	2,231	2,287	2,358	2,350	2,232	2,270	2,426	2,453	2,385	2,275	2,356	3,050	665	2%
	在来	(千トン)	1,886	1,720	1,622	1,471	1,424	1,387	1,551	1,460	1,367	1,289	1,268	1,121	1,257	-33	-4%
	輸出	(千トン)	645	450	655	564	488	483	595	556	504	573	590	406	535	-38	-1%
	輸入	(千トン)	1,241	1,270	966	906	936	903	955	904	863	716	678	715	722	6	-6%
	専用	(千トン)	445	427	475	405	377	382	373	504	477	542	439	442	498	-43	2%
内貨	輸出	(千トン)	3	0	0	0	0	0	0	3	14	6	5	4	8	2	-
	輸入	(千トン)	441	427	475	405	377	382	373	502	463	535	435	438	491	-45	2%
	ユニット	(千トン)	8,718	9,762	9,931	10,168	11,115	11,791	11,931	11,622	11,716	11,208	9,881	10,837	13,595	2,387	3%
	うちコンテナ	(千TEU)	163	177	174	171	166	157	156	152	151	152	144	155	154	3	-1%
	移出	(千トン)	4,867	5,298	5,642	5,717	6,267	6,648	6,721	6,776	6,823	6,766	6,052	6,503	8,529	1,763	4%
	うちコンテナ	(千TEU)	87	99	97	97	93	87	84	85	82	79	76	79	83	4	-1%
	移入	(千トン)	3,860	4,464	4,389	4,451	4,849	5,143	5,210	4,847	4,893	4,442	3,828	4,335	5,066	624	2%
	うちコンテナ	(千TEU)	76	78	77	74	73	70	72	68	70	73	69	76	71	-1	-1%
	フィーダー	(千トン)	1,123	1,100	1,168	1,189	1,123	904	1,043	1,667	1,523	1,479	1,374	1,119	1,922	443	3%
		(千TEU)	305	319	342	336	339	323	328	395	386	342	342	382	433	91	1%
内貨	移出	(千トン)	513	483	593	668	609	489	531	866	827	693	716	552	921	229	3%
		(千TEU)	245	254	284	283	283	278	272	309	301	247	258	302	320	73	0%
	移入	(千トン)	609	617	575	502	515	416	512	801	696	787	658	567	1,001	214	3%
		(千TEU)	61	65	58	53	56	45	56	86	84	95	85	80	113	18	3%
	在来	(千トン)	5,369	5,689	5,463	6,378	6,443	5,904	5,337	6,009	5,516	5,089	5,255	5,826	5,553	464	-1%
	移出	(千トン)	2,194	2,532	2,542	3,187	2,824	2,147	1,796	2,282	1,710	1,508	2,054	2,562	1,897	389	-4%
	輸入	(千トン)	3,175	3,157	2,921	3,191	3,619	3,757	3,541	3,727	3,806	3,580	3,202	3,264	3,656	76	1%
	フェリー	(千トン)	7,067	9,491	7,779	8,550	8,043	8,294	9,126	10,086	10,868	10,735	9,806	10,585	12,564	1,829	5%
	移出	(千トン)	3,604	4,844	3,941	4,397	4,216	4,295	4,775	5,396	5,676	5,567	4,981	5,325	6,282	715	3%
	輸入	(千トン)	3,463	4,647	3,838	4,153	3,826	3,999	4,351	4,690	5,193	5,168	4,825	5,261	6,282	1,114	5%
内貨	専用	(千トン)	10,099	10,512	11,047	11,273	11,597	11,740	10,416	11,280	12,095	10,801	8,181	8,714	12,094	1,293	1%
	移出	(千トン)	264	202	216	279	301	325	473	472	716	521	536	629	497	-24	8%
	移入	(千トン)	9,845	10,310	10,832	10,994	11,296	11,415	9,943	10,807	11,379	10,280	7,645	8,086	11,597	1,317	0%
	合計	(千トン)	77,515	83,395	82,786	86,032	87,189	85,333	85,954	90,780	91,543	87,806	80,867	84,725	108,995	21,188	1%
	外貨	(千トン)	45,150	46,841	47,399	48,494	48,867	46,699	48,102	50,116	49,826	48,494	46,370	47,643	63,266	14,772	1%
	内貨	(千トン)	32,366	36,553	35,387	37,538	38,322	38,634	37,852	40,664	41,718	39,312	34,497	37,082	45,729	6,417	2%

出典：東京港湾計画資料（その1）Ⅱ-36より https://www.kouwan.metro.tokyo.lg.jp/jigyo/plan/post_40.html

(2) 港湾計画書の記載例

港湾の能力における取扱貨物量の一般的な記述例を表4に例示する。

表4：東京港における「港湾の能力」の取扱貨物量の記述例

取扱貨物量	外貨 (うち外貨コンテナ貨物) (うち在来貨物等)	6,320 万トン (6,150 万トン [590 万 TEU]) (170 万トン)
	内貨 (うち内貨ユニット貨物) (うち国際フィーダー貨物) (うちフェリー貨物) (うち在来貨物等)	4,580 万トン (1,360 万トン [20 万 TEU]) (190 万トン [40 万 TEU]) (1,260 万トン) (1,770 万トン)
	合 計 (うち外内貨コンテナ貨物)	10,900 万トン ([650 万 TEU])

出典：東京港湾計画書 P11より https://www.kouwan.metro.tokyo.lg.jp/jigyo/plan/post_40.html

参考文献

- 1) 公益財団法人 日本港湾協会：港湾計画書作成ガイドライン，改訂版第 3 版，2020.
- 2) 赤倉康寛，中川元気：港湾計画における取扱貨物量の将来予測手法の分析，国土技術政策総合研究所資料，No.1178，2021.
- 3) 中川元気，長津義幸，赤倉康寛：港湾計画のマクロ分析にかかる品目別コンテナ貨物量将来予測手法の比較分析，国土技術政策総合研究所資料，No.1225，2022.
- 4) 赤倉康寛，長津義幸，中川元気：我が国の外貿港湾・コンテナ貨物量の将来推計（2035年/40年），国土技術政策総合研究所資料，No.1259，2023.
- 5) 国土交通省港湾局：港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル，2024年6月
- 6) 赤倉康寛，二田義規，渡部富博：我が国港湾の外貿航路別コンテナ積卸率，運輸政策研究，Vol.12，No.1，2009
- 7) 井上春夫，泉信也，石渡友夫：港湾計画概論，全建シリーズ 26，社団法人全日本建設技術協会，1979.
- 8) 藤野慎吾，川崎芳一：港湾計画，新体系土木工学 81，技報堂出版，1981.