

# 国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of  
National Institute for Land and Infrastructure Management

No. 498

January 2009

## 東アジアの航空ネットワークにおける 国際航空貨物流動変化に関するシナリオ分析

石倉智樹・丹生清輝

An Analysis of International Passenger Traffic Flow Pattern  
in East Asia Region in the Future

Tomoki ISHIKURA, Kiyoteru TANSEI

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management  
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

## 東アジアの航空ネットワークにおける 国際航空貨物流動変化に関するシナリオ分析

石倉智樹\*・丹生清輝\*\*

### 要 旨

FTA（自由貿易協定）に代表される国際間での経済政策や、各国の経済成長によって、国際貿易のパターンに変化がもたらされる。そして、貿易財の実際の国間移動である国際物流に関しては、輸送手段の技術的特性に依存して、流動パターンが変化する。すなわち、国際輸送手段である航空や海上輸送のネットワーク形状、空港や港湾などのインフラのスペック、輸送コストや輸送規制環境等が、国際物流に大きく影響を与える要因となる。インフラ整備や交通政策の検討にあたっては、物流予測が大きな役割を果たすが、単純予測のみではなく、上記のような貿易・物流への影響要因を考慮した物流変化の予測も求められる。

本研究プロジェクトでは、統一的に国際貿易を推定し、そこから輸送機関別貿易量、輸送機関別物流予測を行う枠組みを構築した。本稿は、この全体枠組みのうち、国際航空貨物の流動推定モデルの概要および分析事例を紹介する。分析結果により、各種経済連携シナリオや航空ネットワーク変化シナリオに対する国際航空貨物流動への影響が示された。

キーワード：東アジア，国際航空貨物輸送，ネットワークモデル

---

\* 空港研究部主任研究官

\*\* 空港計画研究室長

## **An Analysis of International Passenger Traffic Flow Pattern in East Asia Region in the Future**

**Tomoki ISHIKURA \***  
**Kiyoteru TANSEI \*\***

### **Synopsis**

Economic policies such as Free Trade Agreement and tax reform and/or economic growth influence to international trade pattern. Changes of the technological aspects of transport influence to goods flow. In other words, the reform of international transport network, the change of the spec of airport infrastructure, regulations/deregulations and change of transport cost are factors of changing international goods flow pattern. Not only demand forecast but also impact analysis is important process for decision making of international transport policy implementation.

We NILIM are developing an integrated international goods flow estimation system which include trade analysis model, estimation model of OD cargo demand by transport mode and goods flow estimation model by transport mode. This article reports an international air cargo flow estimation model as a part of whole system. Furthermore this article applies the model to the East Asia region and estimates the impacts by some economic and transport policies.

**Key Words:** East Asia, International Air Cargo, Network Assignment Model

---

\* Senior Researcher, Airport Department

\*\* Head of Airport Planning Division

## 目次

1. はじめに.....	1
2. 航空貨物輸送に関する既存研究.....	1
3. ネットワークモデル.....	1
3.1 モデルにおけるネットワークの概念.....	1
3.2 リンクコスト関数の定義.....	2
3.2 モデルのパラメータ推定および再現性.....	3
4. 東アジアにおける国際航空貨物流動のシナリオ分析.....	4
4.1 シナリオの設定.....	4
4.2 経済連携シナリオに対する国際航空物流変化のシミュレーション分析.....	5
4.3 空港シナリオに対する国際航空物流変化のシミュレーション分析.....	7
5. おわりに.....	9
参考文献.....	10
付録A：入力したOD表.....	11
付録B：東アジアの国際航空貨物輸送に関するデータベースの作成方法.....	23
付録C：計算結果.....	46



## 1. はじめに

FTA（自由貿易協定）に代表される国際間での経済政策や、各国の経済成長によって、国際貿易のパターンに変化がもたらされる。そして、貿易財の実際の国間移動である国際物流に関しては、輸送手段の技術的特性に依存して、流動パターンが変化する。すなわち、国際輸送手段である航空や海上輸送のネットワーク形状、空港や港湾などのインフラのスペック、輸送コストや輸送規制環境等が、国際物流に大きく影響を与える要因となる。インフラ整備や交通政策の検討にあたっては、物流予測が大きな役割を果たすが、単純予測のみではなく、上記のような貿易・物流への影響要因を考慮した物流変化の予測も求められる。

従来の国際航空貨物の流動推定においては、航空以外の輸送モード（例えば海運）を考慮しない手法が用いられている。航空貨物は、単価や品目の偏りなど、他輸送モードを利用する貨物と物流特性が大きく異なるため、複数の輸送機関を同時に扱う物流モデルを適用することが困難であることは事実である。しかし、一般的な国際物流予測モデルではOD需要（貿易量）を推定した後に、機関分担率を用いて機関別OD需要量を推定する手法を用いているにも関わらず、統一的なOD需要推定の方法を用いていなかった。そこで、本研究プロジェクトでは、統一的に国際貿易を推定し、そこから輸送機関別貿易量、輸送機関別物流予測を行う枠組みを構築した。

本稿は、この全体枠組みのうち、国際航空貨物の流動推定モデルの概要および分析事例を紹介する。貿易、機関別OD需要推定、海上および陸上輸送の各パートは別論文に譲ることとする。

## 2. 航空貨物輸送に関する既存研究

筆者らは、先行研究として、航空貨物フォワーダー業者へのヒアリング・アンケート調査を基にした輸送経路選択要因の抽出（石倉ら（2003））や、AHP手法を用いた経路選択要因重要度の定量分析（石倉ら（2004））など、経路選択に着目した研究を行ってきた。これらは、統計データを利用せず意識調査データのみを基にしていることや、貨物の品目特性を考慮していないという課題を持つ。

航空と同様に国際物流の手段である海上コンテナ貨物輸送の経路決定要因について、荷主の行動に着目した花岡ら（2000）、岡本（1999）の研究実績がある。花岡ら（2000）は、港湾特性、荷主特性、貨物特性のそれぞれに関わる要因を抽出し、荷主の業種別に選択行動が異なることを示した。岡本（1999）は、海上および陸上費用、

寄港頻度等を用いた非集計ロジックモデルにより、荷主の港湾選択行動をモデル化した。

海上コンテナ輸送における港湾選択においては金銭的費用の影響が卓越する。しかし、輸送スピードが海運と大きく異なる航空輸送においては、海上コンテナ貨物荷主の選択行動が当てはまるとは限らない。この点について、浅野ら（1989）による輸出航空貨物の空港選択に関する回帰的な要因分析により、距離、時間、運行頻度が抽出され、特に運行頻度が国際航空貨物に大きな影響を及ぼすことが示された。しかし、浅野ら（1989）の結果は、国内における空港選択という、物流経路の一部分に限定されたものであり、荷送人から荷受人までの輸送経路特性を把握するには、対象部分を広げる必要がある。

国際航空貨物の輸送は、混載輸送が中心であるため、流動特性の概略を把握するには航空貨物フォワーダーの行動に着目した分析が有効である。福田ら（2000）は、地方空港におけるフォワーダーによる輸出航空貨物の経路選択特性分析を行い、貨物の搭載スペースや通関の利便性などが輸送経路決定に影響する要因となることを発見した。しかし、福田ら（2000）の結果は、地方空港における輸送経路選択行動を対象としたものであり、一般的な航空貨物輸送経路決定過程の特性を明らかにしたとは言い難い。

こうした国際航空貨物輸送の実態を踏まえ、国際航空輸送ネットワークにおける流動を推定する手法を開発した試みとして、Ishikura and Inamura(2001)がある。Ishikura and Inamura(2001)は、交通ネットワーク配分手法を国際航空貨物流動に適用した手法を開発しており、本研究と最も近い性格を持つものである。本研究は、Ishikura and Inamura(2001)のコンセプトに基づき、さらにネットワークの概念をより精緻に表現できるように発展させた手法を構築する。

## 3. ネットワークモデル

### 3.1 モデルにおけるネットワークの概念

一般的な交通ネットワーク配分モデルを航空貨物輸送ネットワークにおけるモデルへと拡張するためには、航空輸送の特性を反映する改良が必要となる。特に、ネットワークの定義が最も重要な課題となる。本モデルにおいては、国際旅客を対象とした石倉(2006)による手法と同様に、航空輸送ネットワークを、以下のようなノードとリンクから構成されるネットワークとして表現する。

ノードについては、以下の4属性ノードを定義する。

①Departure ノード：空港から出発（離陸）する際の発地

②Arrival ノード：空港に到着（着陸）する際の着地

- ③Origin ノード：トリップが発生するノード
  - ④Destination ノード：トリップが吸収されるノード
- リンクについては、以下の3属性リンクを定義する。
- ①Flight リンク：航空輸送を表すリンク(旅客便であるか貨物専用便であるかという属性情報も持つ)
  - ②Transit リンク：空港におけるトランジットを表すリンク
  - ③Generation および Concentration リンク：セントロイド (Origin および Destination ノード) と空港との間のトリップを表すリンク

以上のネットワーク構成の概念を図-1 に示す。図-1 は、空港における旅客フローを中心として示している。

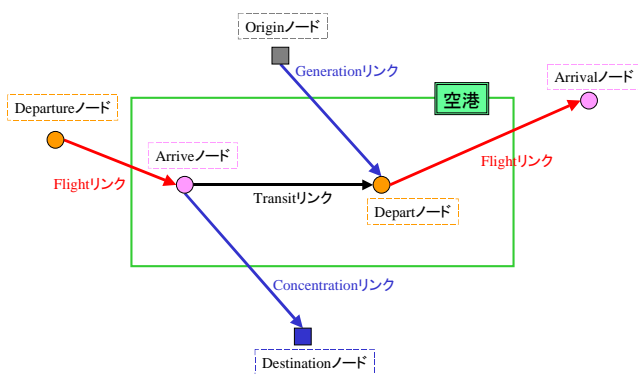


図-1 モデルにおけるネットワークの概念

航空貨物の流動は、ネットワーク上のリンクを流れるフローとして表される。任意の地点間の OD 貨物流動は、Origin ノードから Destination ノードへの総フローとして定義される。都市間直行フライトによる貨物流動は、Origin ノード → (Generation リンク) → Departure ノード → (Flight リンク) → Arrival ノード → (Concentration リンク) → Destination ノード というパスフローとなる。途中でトランジットを行う貨物流動は、1 回のトランジットの場合を例とすると、Origin ノード → (Generation リンク) → Departure ノード 1 → (Flight リンク 1) → Arrival ノード 1 → (Transit リンク) → Departure ノード 2 → (Flight リンク 2) → Arrival ノード 2 → (Concentration リンク) → Destination ノード、のようなパスフローとして表される。

このような簡略化は現実的なネットワークを精緻に再現するものではないが、巨視的なシナリオ・政策分析においては、簡便に効果を予測することが可能という利点を持つ。

本研究では、与件の航空ネットワークにおける貨物流動を、ロジット型の需要固定型確率的利用者均衡

(SUEFD) 問題として捉え、貨物流動の分析を行う。本研究のモデルにおいても一般的な SUEFD 問題と同様に、貨物流動は、以下の最適化問題の解として得ることができる。

$$\min_{h_{ij}^k} TC = \sum_{a \in A} \int_0^{q_a} C_a(x) dx - \frac{1}{\theta} \sum_{ij} H_{ij} Z(h_{ij}^k) \quad (1)$$

subject to

$$Z = - \sum_{ij} \sum_k \frac{h_{ij}^k}{H_{ij}} \ln \frac{h_{ij}^k}{H_{ij}} \quad (2)$$

$$H_{ij} = \sum_{k \in K} h_{ij}^k \quad (3)$$

$$q_a = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} \delta_{akij} h_{ij}^k \quad (4)$$

$$h_{ij}^k \geq 0 \quad (5)$$

$$q_a \geq 0 \quad (6)$$

$C_a$ ：リンク  $a$  のリンクコスト関数

$h_{kij}$ ：OD ペア  $ij$  間の OD 貨物量のうち経路  $k$  を通過するフロー

$\delta_{akij}$ ：クロネッカーのデルタ（リンク  $a$  が OD ペア  $ij$  の経路  $k$  に含まれるとき 1，そうでないとき 0 をとる）

$q_a$ ：リンク  $a$  のリンクフロー

$H_{ij}$ ：OD ペア  $ij$  間の OD 貨物量

$\theta$ ：分散パラメータ

### 3.2 リンクコスト関数の定義

本研究では、国際航空輸送の所要時間をリンクコスト指標と見なしてモデル化を行う。航空貨物の経路選択要因として、時間指標だけではなく、運賃などの金銭的費用も重要な要因と考えられる。しかし、通常国際航空運賃は OD (パス) 毎に設定されており、リンク (フライト) 毎の運賃を特定し推定することが困難、パス毎の航空貨物輸送運賃のデータを得ることすらも困難、等の理由により、金銭費用を考慮しないこととした。この点は、データ制約によるものであるが、モデル発展のための大きな課題である。

Flight リンクにおけるリンクコスト関数を以下のように想定する。

$$C_a = (1 - \alpha_3 \cdot DF) \left( LT_a + \frac{T}{2F_a} \right) f(q_a) \quad (7)$$

$(a \in \text{Flight})$

$C_a$ : リンク  $a$  のリンクコスト (Flight リンク)

$LT_a$ : リンク  $a$  のラインホール時間

$F_a$ : リンク  $a$  の航空便数

$T$ : 利用可能時間 (=1 年 : 定数)

$q_a$ : リンク  $a$  のリンクフロー

$DF$ : フレイター輸送を表すダミー

$\alpha_3$ : フレイターによる抵抗減を表すパラメータ

(7)式では、フレイター(貨物専用便)による輸送と旅客機ベリ輸送によるリンクコストの違いを、ダミー変数を用いて表現している。開口部の大きさ、長尺物の搭載可能性、旅客の超過手荷物との混載リスク軽減、貨物スペース確保の容易性など、フレイター輸送がベリ輸送に対して有する利点は様々である。このような定性的要素を、定量的に表現することは難しく、本研究では、ベリ輸送に対して一定率のリンクコスト軽減があるものとして簡便に扱った。

また、(7)式における  $f(q_a)$  は混雑によるコスト増加効果を現す項である。これは、不搭載などのリスクを、リンクコストとして表したものである。混雑項は以下のように想定する。

$$f(q_a) = \left[ 1 + \alpha_1 \cdot \left( \frac{q_a}{\beta \cdot \text{Capa}_a} \right)^{\alpha_2} \right] \quad (8)$$

$\text{Capa}_a$ : リンク  $a$  の輸送容量 (ペイロード容量)

$\alpha_1, \alpha_2, \beta$ : パラメータ

式(8)において、 $\alpha_1$  と  $\alpha_2$  は混雑によるリンクコスト増加の度合いを表すパラメータである。同様に、 $\beta$  は、混雑効果が顕在化するロードファクターに関連するパラメータである。

Transit リンクにおいては、以下のようにリンクコスト関数を想定する。

$$C_a = TR_a \quad (a \in \text{Transit}) \quad (9)$$

$C_a$ : リンク  $a$  のリンクコスト (Transit リンク)

$TR_a$ : リンク  $a$  のトランジット時間

本モデルでは、トランジットの際に要する時間コスト要因として、トランジット時間のみを対象とした。ここでは、全ての空港において 120 分と仮定した。したがって、このリンクコストは、Transit リンクにおけるリンク

フローに依存しない。

Generation および Concentration リンクについては、コストが生じないものと仮定している。すなわち、空港へのアクセス、イグレスは無視され、これらの属性のリンク  $a$  においては、 $C_a=0$  となる。

### 3.2 モデルのパラメータ推定および再現性

上記のモデルを SUEFD 問題として捉え、リンクコスト関数のパラメータ推定を行う。パラメータ推定のためには、国際航空輸送ネットワークにおけるリンク情報データと OD データが実績値として必要となる。

本研究は、リンク情報のデータとして国際民間航空輸送機関(以下 ICAO)発行の Traffic by Flight Stage 統計(以下 TF) データより、路線距離、路線便数実績、パイロード容量、貨物輸送実績を用いた。TF データは、ICAO によるエアラインへの質問調査を基に作成されるため、未報告エアラインがある場合、データ欠損が生じる。このため、本研究では、TF データの欠損部分を、OAG 時刻表を用いて、週間運航情報を年間拡大することにより補完した。

国際貨物 OD データとしては、ICAO 発行の On Flight Origin and Destination 統計(以下 OFOD) データによる OD 需要パターンを用いた。一般に、TF データと OFOD データでは、各空港の総発着需要が整合していない。そこで、本研究では、TF データから算出される各空港発着貨物需要を条件として、OFOD データの OD パターンを再現するよう、フレイター法を用いて OD データを作成した。なお、各統計データの年次は全て 2003 年におけるものである。

モデルの対象となる空港は、ミャンマー以東のアジア地域諸国において、国際路線が就航する空港とした。パラメータ推定において、国際旅客 OD を SUEFD 配分し、各 Flight リンクのリンクフローを推定し、残差自乗和を最小にするパラメータの組合せを探索する方法を用いた。

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \theta$  は、整数計画問題のメタ戦略解法である、多スタート法とシミュレーテッド・アニーリング法を併用することにより、パラメータベクトルを離散的に探索し、ヒューリスティックに推定した。 $\beta$  に関しては、0.9 と設定した。



表-1 Flight リンクのパラメータ

パラメータ	値
$\alpha_1$	3.699
$\alpha_2$	4.613
$\alpha_3$	0.598
$\beta$	0.9
$\theta$	0.859

Transit リンクを設定するにあたり、トランジット可能な国際空港を前提条件として与えた。トランジット可能な空港の条件は、2003 年において年間発着便数が 50000 便以上である空港（17 空港）とした。

現状再現性の検証は、2003 年 TF データ（航空路線）の旅客数実績と推定リンクフロー（Flight リンク）を比較することによって行った。アジア域内国際航空路線ベースで見た実績値と推定値のプロットを図-2 に示す。残差が大きいリンクは、クアラルンプール、シンガポール、バンコク、香港等を結ぶリンクに集中している。対象とするネットワークが複雑であるため、リンク毎での残差の原因を特定することは困難であるが、ネットワーク全体としての残差は最小化されていることをあらためて述べておく。

Flight リンクのフローを発着空港毎に集計し、各空港における発着国際航空貨物需要の推定値を算出した。取扱実績における上位空港を対象に、推定値と TF データの空港別集計値（発着空港毎にリンクフローを集計した値）に基づく国際貨物需要実績値を比較した結果を図-3 に示す。ただし、本研究は、アジア域内における国際航空貨物流動に重点を置いているため、図-3 で対象とした路線は、発着地ともアジア域内の空港である国際航空路線のみである。なお、実績値として用いる TF データは、エアラインから ICAO への申告データに基づいて作成されており、空港管理主体により作成されるデータと必ずしも整合しない場合がある。本研究では、TF データの航空路線需要を再現するようにモデルを構築しているため、空港単位での需要についても、路線需要の集計値を実績値として見なすこととしている。

#### 4. 東アジアにおける国際航空貨物流動のシナリオ分析

本章は、OD 航空貨物需要および東アジアの航空貨物輸送ネットワークについて、幾つかのシナリオを用意し、これらの変化が国際航空貨物の空港別需要・空港間需要

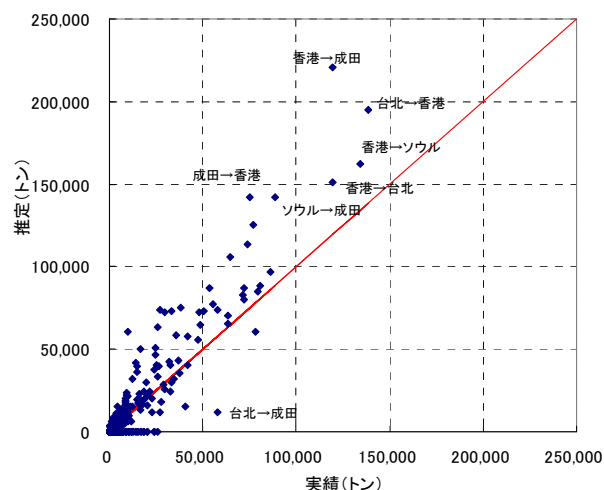
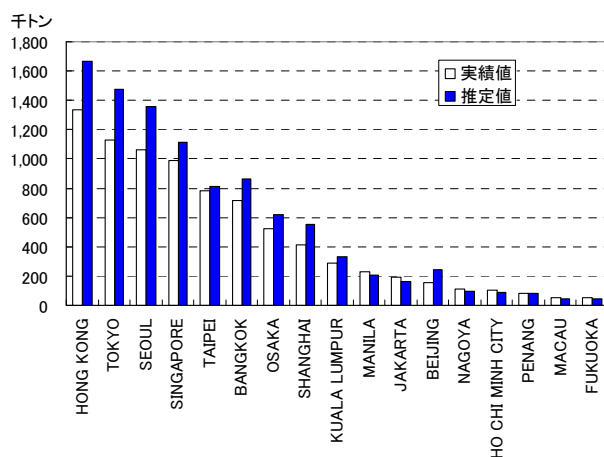


図-2 アジア域内国際航空路線フローの再現性



※アジア域内国際航空路線の発着貨物量集計値による比較  
※実績値は TF データ

図-3 空港単位での国際航空貨物需要の再現性

にどのように影響するかを分析する。

#### 4.1 シナリオの設定

本分析では、国際航空貨物の OD 需要に変化をもたらす要因としての経済連携シナリオと、航空貨物輸送ネットワークの形状に変化をもたらす要因としての空港シナリオを考慮した。分析にあたっては、これらのシナリオの組み合わせによる入力データを作成し、それぞれのケースにおける航空貨物流動を推定する。各ケースの推定結果を比較することにより、各々のシナリオが、国際航空貨物流動にどのように影響を及ぼしたのかを考察する。

表-2 シナリオと計算ケース

空港 経済連携	現況 (AP0)	羽田空港 国際緩和 (TYO)	上海・ソウル ハブ機能強化 (HUB)
現況 (A)	A-AP0	A-TYO	A-HUB
構想含む FTA 締結 (B)	B-AP0	B-TYO	B-HUB

本研究で考慮したシナリオと、ケース毎の計算に用いたこれらの組み合わせを表-2に示す。

経済連携シナリオについては、現況値に対応したシナリオ A と、構想段階にある FTA が締結された状況を想定したシナリオ B を考える。シナリオ B に対応する OD 航空貨物需要は、多国間応用一般均衡モデルの一つである GTAP モデルを用いて貿易額を推定し、さらに、品目別航空分担率や単価を用いて国・地域間の航空貿易重量を推定することにより与えた。詳細については、別論文にて報告することとした。

空港シナリオとしては、現況を表す AP0、羽田空港への国際定期路線乗り入れ後を想定した TYO、近隣国の主要空港である上海・ソウルにおいて空港のハブ機能が発展した状況を想定した HUB シナリオの三つを想定した。

TYO シナリオは、羽田空港の再拡張後に予定されている、国際定期航空路線の乗り入れによる影響を想定したものである。本モデルでは、TF データに依存するという制約から、都市単位をノードとする航空ネットワークを定義しており、東京を例とすると、羽田空港と成田空港は無差別としている。したがって、TYO シナリオでは、東京を発着地とする航空路線の入力データを変化させることにより、羽田空港発着の国際航空路線の増加を表現することとした。具体的には、羽田空港への乗り入れの実現可能性が高いと考えられる、韓国および中国の東北、河北、河東各地区方面の路線を対象に、貨物輸送容量と路線便数が AP0 シナリオの 1.5 倍となるように設定した。

HUB シナリオは、今後東アジア地域におけるハブとして重要度が増していくと予想されている上海（浦東）とソウル（仁川）において、輸送能力が向上した状況を想定したものである。具体的には、これら二都市を発着地とする路線において、既存路線での便数及び輸送容量を 1.3 倍とした入力データを設定した。これは、現在と同様の機材によって、供給便数が増加する状況を表してい

る。なお、国際航空路線だけではなく、国内航空路線もシナリオによる輸送能力向上の対象とした。

#### 4.2 経済連携シナリオに対する国際航空物流変化のシミュレーション分析

本節は、経済連携シナリオを適用したケースにおける国際航空貨物流動の変化について分析する。FTA 等の経済連携政策により、各国経済の状態と国際貿易のパターンに対して影響が及ぶ。しかし、本分析では、経済連携政策によって、内生的に国際航空ネットワークが変化することを想定していない。したがって、経済連携政策は、国際航空貨物輸送への外生的ショックとして、OD 需要の変化のみをもたらす要因となる。そこで、まず OD 需要に生じる変化について分析する。

表-3 主な都市の OD 貨物量の変化(発生地別, 集中地別)

	発貨物量の計		着貨物量の計	
	A	B	A	B
上海	337,466	440,426	162,605	215,676
北京	136,364	171,490	149,834	189,781
ソウル	758,448	829,090	734,802	790,723
台北	373,566	364,644	198,982	184,597
大阪	307,837	366,692	331,675	376,853
東京	783,967	922,238	949,901	1,066,892
シンガポール	657,157	673,092	699,839	710,351
香港	927,401	780,132	333,517	321,527

	B/A	B/A
上海	131%	133%
北京	126%	127%
ソウル	109%	108%
台北	98%	93%
大阪	119%	114%
東京	118%	112%
シンガポール	102%	102%
香港	84%	96%

表-3 は、経済連携シナリオ A と B について、主な東アジアの都市を対象に、OD 航空貨物需要を発着都市別に集計し比較したものである。経済連携シナリオによる影響の概略を簡単にまとめると、下記のような特性が確認される。

- ・大きく OD 需要が変化する都市は、中国（特に上海）および日本に見られる。
- ・逆に、香港と台北では減少している。
- ・シンガポールには大きな変化がない。

中国と香港、台北に関して、このような変化が生じた背景については、中国本土発着の貿易が増加し、香港、台湾の貿易量が減ったためと考えられる。また、結果的に日中韓の間での OD 需要の増加率が大きくなっている。

このような変化は、OD の組み合わせ毎に比較すると、

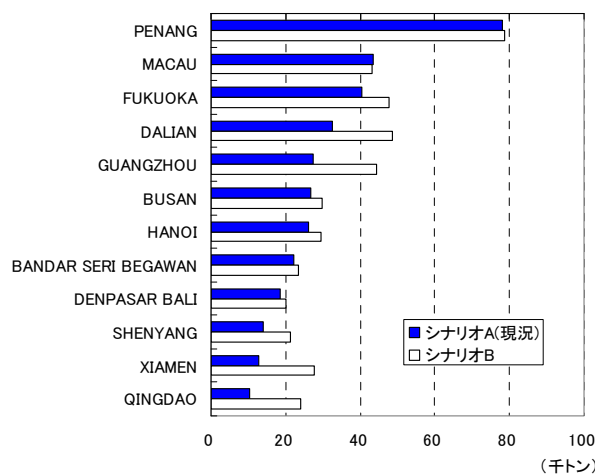
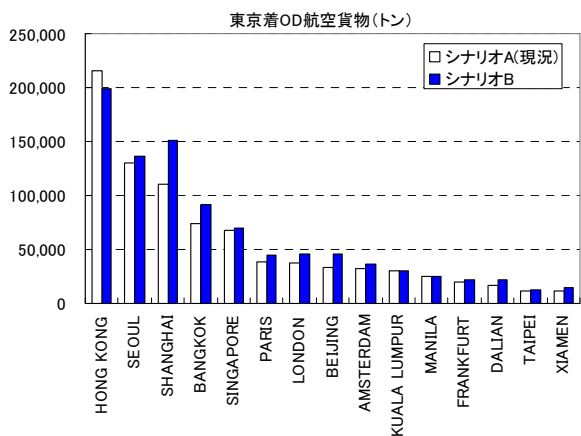
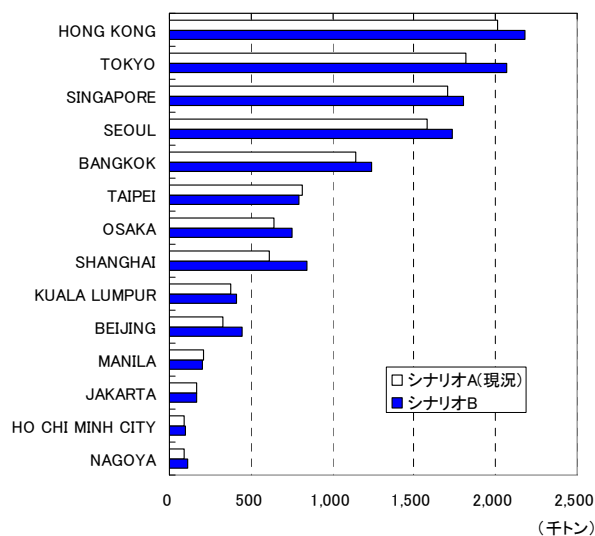
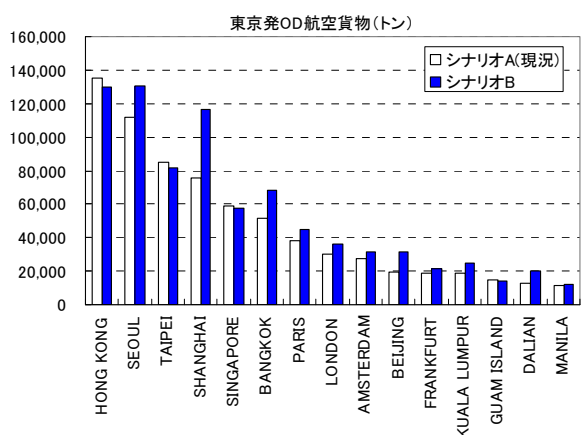


図-4 東京発着のOD 需要変化

図-5 経済連携シナリオ毎の空港別国際航空貨物取扱量 (対アジア域内の国際路線集計値)

特徴がより明確となる。図-4は、東京を発地（発生地）または着地（集中地）とするOD需要の変化を示したものである。上海、ソウル、バンコク、北京などを相手先とする航空貿易需要が、特に増加していることが明らかである。

次に、上記のOD需要変化を入力値として、航空貨物ネットワーク流動モデルにより推定された、航空物流変化について分析を行う。図-5に、東アジアの国際航空貨物需要上位空港について、経済連携シナリオの適用前後における、国際航空貨物発着需要の変化を示す。ただし、ここでの国際航空貨物の集計値は、対アジア域内の国際航空路線のみを対象としたものである。

空港単位では、上海、北京、東京（成田）、名古屋（中部）、大阪（関西）の増加が大きい。増加率では、中国における大連、広州、廈門、青島などの空港において大き

い。減少が見られたのは、台北とマニラであった。

こうした空港単位での国際航空貨物取扱い貨物量変化は、基本的にはOD需要の変化が大きい空港において大きい傾向がある。しかし、発着需要の変化だけでなく、航空路線ネットワークにおける混雑外部性の変化によって、最小時間コストが実現される経路が変化するため、直行経路とトランジット経路の代替関係の変化や、トランジット空港のシフトが生じる。中国の空港間で貨物量変化の差異が大きいものは、このような経路変化によるものと考えられる。

次に、主に我が国の空港に着目し、路線（空港間）毎の国際航空貨物需要の変化について分析する。

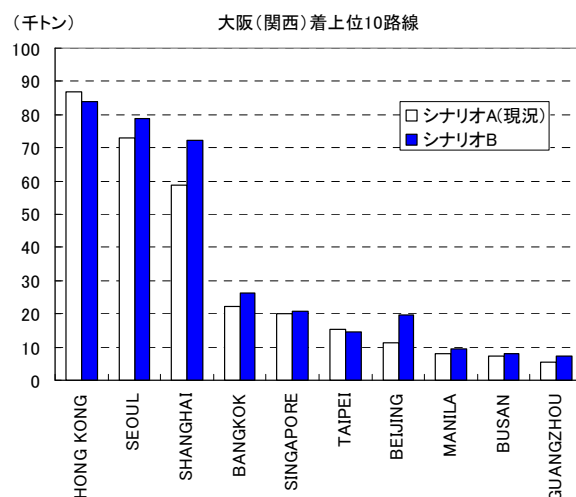
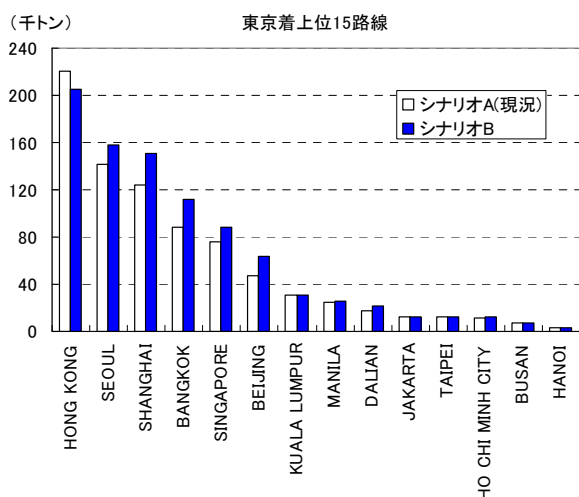
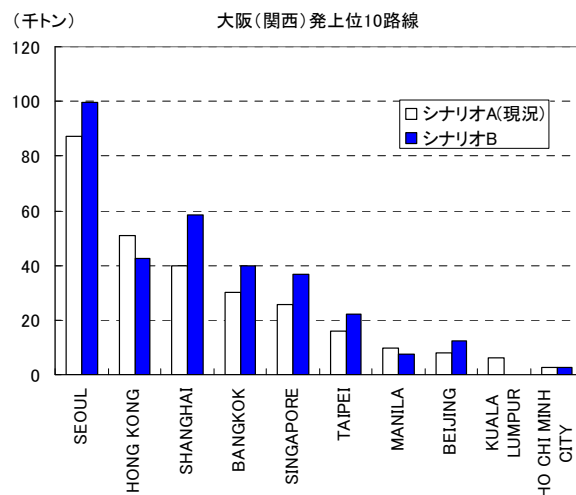
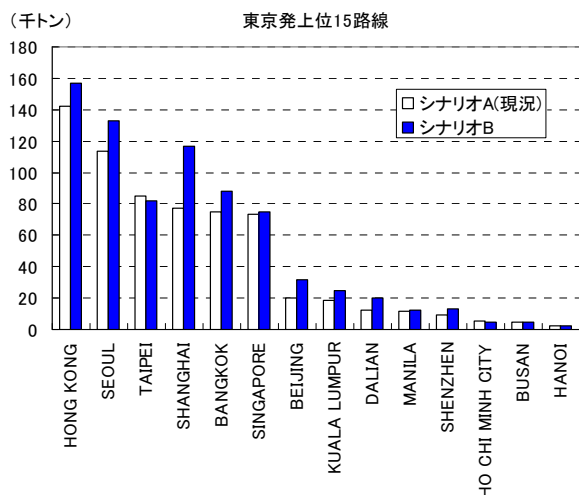


図-6 主な東京発着路線の変化

図-7 主な大阪(関西)発着路線の変化

東京を発着地とする国際航空路線の需要変化(図-6)を見ると、ソウル、上海、バンコクなどの方面については、発着とも需要が増加している。台北向け、および香港からの航空貨物については、減少が見られるが、これらはOD貨物需要の減少による影響と考えられる。OD貨物需要が減少しているにもかかわらず路線需要が増加している東京発香港着の路線については、シナリオAでは台北を利用していた貨物が、香港を利用する経路へシフトしたためと考えられる。

同様に、大阪を発着地とする国際航空路線の需要変化を図-7に示す。全体的な傾向は、東京発着路線の場合と類似しているが、大阪発着では、香港路線では発着方向とも需要が減少しており、台北路線では台北向け方向の貨物需要が増加している。

こうした結果は、今後想定される経済連携協定により、航空物流の相手先空港としてソウルや上海の重要度

がより高まってくるであろうという洞察を支持するものである。

#### 4.3 空港シナリオに対する国際航空物流変化のシミュレーション分析

本節は、空港シナリオを適用したケースにおける国際航空貨物流動の変化について分析する。経済連携政策は、航空市場にとっては外的要因(完全に外部要因とも言い切れないが)として、OD需要を変化させる影響を持つ政策である。これに対し、空港シナリオで想定する状況は、国際航空貨物輸送のネットワーク形状を変化させるため、特に路線間の代替関係に対する変化をもたらす要因となる可能性がある。

まず、前節と同様に、空港単位で見た、各空港シナリオに対する国際航空貨物発着需要の推定値を示す。ここでも、国際航空貨物の集計値は、対アジア域内の国際航

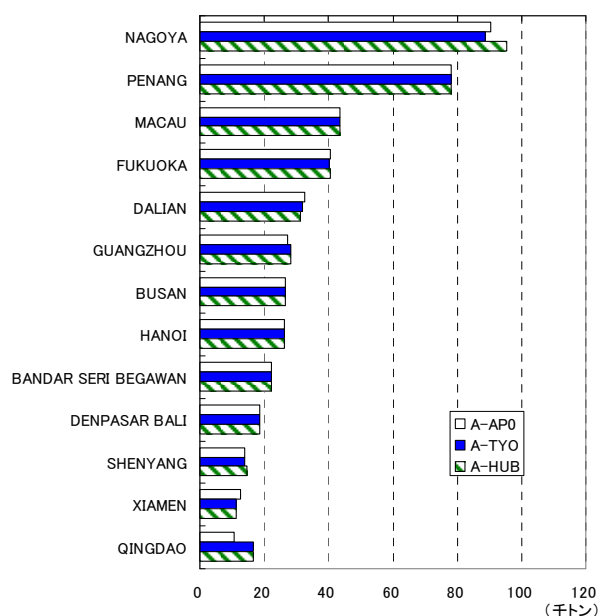
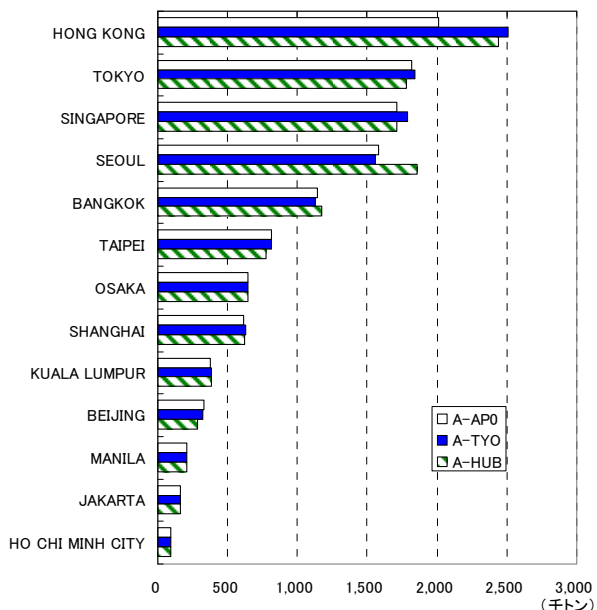


図-8 空港シナリオ毎の空港別国際航空貨物取扱量(対アジア域内の国際路線集計値)

空路線のみを対象としたものである(図-8)。東京発着国際路線の容量増加がもたらされる TYO シナリオでは、東京ばかりではなく、香港、シンガポール、上海における貨物取扱い需要も増加させている。A-AP0 での結果に対する変化の大きさ(図-9)を見ると、東京よりも香港、シンガポールでの増加率が大きく、東アジア全域に対する影響が及ぶことが予想される。

また、上海とソウルのハブ化を想定した HUB シナリオでは、上海とソウル以外でも、香港、バンコク、クアラルンプール、名古屋(中部)などで需要が増加すると

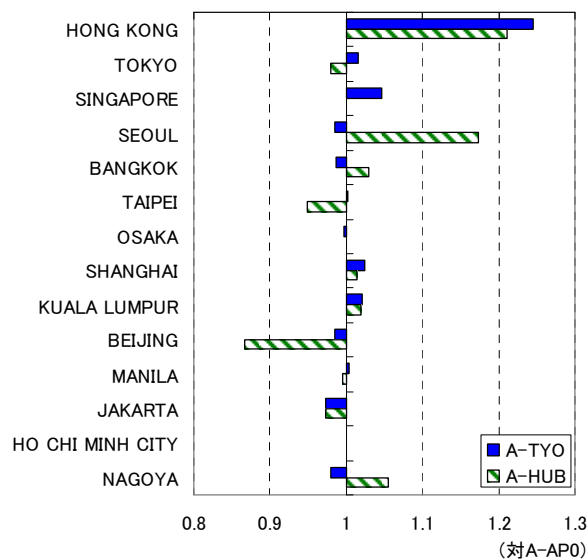


図-9 空港別国際航空貨物取扱量の対 A-AP0 シナリオ変化率(対アジア域内の国際路線集計値: 上位空港のみ)

いう結果となった。東京、台北、北京、ジャカルタなどでは、輸送経路変化に伴う、空港での国際航空貨物取扱量減少が見られる。

次いで、我が国の空港における、路線(空港間)毎の国際航空貨物需要の変化について分析する。東京発着路線の結果(図-10)より、自空港が有利になるシナリオ TYO においても、劇的な需要増加が生じる路線は見られない。香港向け、上海向け、シンガポール向けの路線に於いては需要が増加しているが、バンコク向け、上海発、クアラルンプール発の路線では減少している。これら減少路線の需要は、容量拡大による混雑緩和効果がより大きく表れた他経路にシフトしており、直行路線における新たな需要創出などの現象が確認された。詳細については、付録 C の結果一覧を参照されたい。

近隣国の主要空港であるソウル・上海を発着地とする路線の供給能力を向上させた HUB シナリオの場合、ソウル発東京着路線と上海発東京着路線では、需要が増加している。しかし、東京発路線では、ソウル向けでは変化が見られず、上海向け路線では、需要減少が生じていた。この要因としては、上海を発着地とする航空貨物の輸送経路が、東京経由の経路から他経路にシフトしたことなどが考えられる。また、ソウル、上海以外の方面の路線においても、こうした輸送経路変化にともなう需要変化が生じていることが確認される。

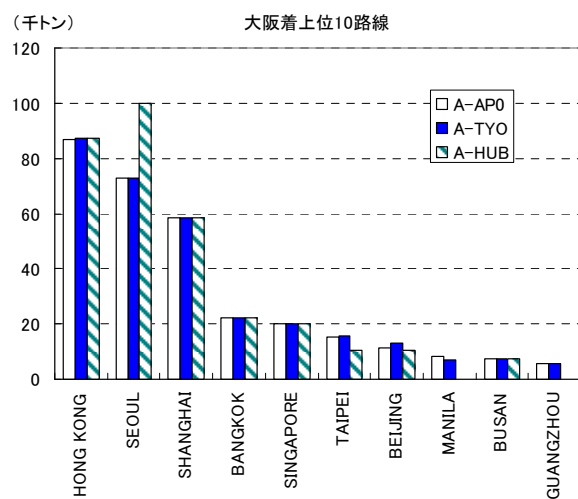
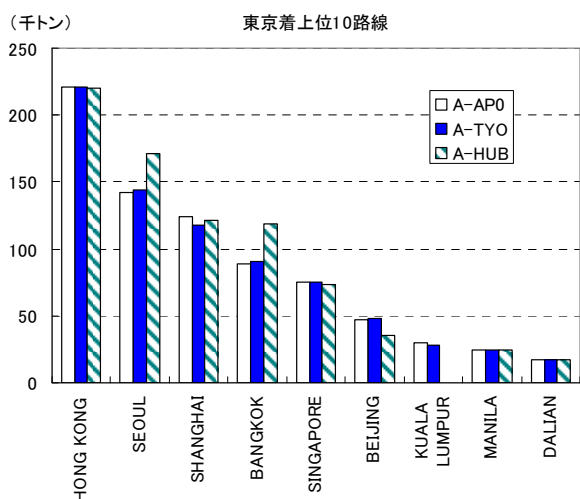
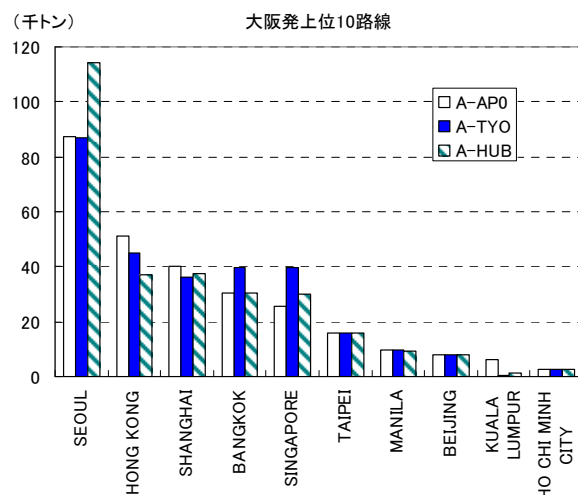
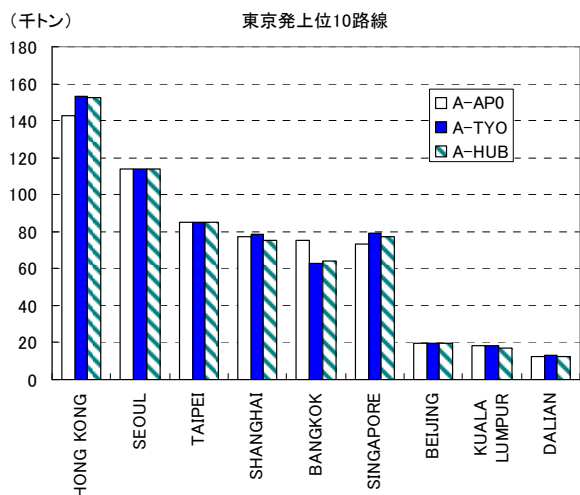


図-10 主な東京発着路線の変化

図-11 主な大阪（関西）発着路線の変化

大阪発着路線における、空港シナリオの適用結果を図-11に示す。

TYOシナリオの結果を見ると、同じ日本国内の空港である東京発着路線の供給量拡大は、香港向け、上海向け路線での需要減少をもたらしている。一方、長距離アジア路線であるバンコク向け、シンガポール向け路線では、大きく需要が増加した。流動パターンの変化が、各路線での混雑外部性を変化させ、様々なODにおける最小コスト経路に影響を及ぼし、結果的にこのような変化をもたらされたと言える。

HUBシナリオにおける航空貨物流動推定の結果は、対ソウル路線では、大阪発着ともに需要が増加することを示している。しかし、上海路線ではどちらの方面も需要が減少している。したがって、上海のハブ化は、大阪（関西空港）以外の就航地に対して、より大きな効果をもた

らし、結果として、相対的に大阪路線の需要が他路線にシフトしたという現象が生じたと考えられる。

### 5. おわりに

本研究で開発したモデルは、標準的な確率的利用者均衡配分問題の概念を利用し、ネットワークとリンクコストの考え方について、国際航空貨物輸送を反映するよう応用したものである。本モデルには、供給側であるエアラインの行動を外生としているという課題があるが、国際航空輸送市場は多くの規制により自由競争市場ではないという背景がある。需要者側の行動に特化した分析を目的とする場合には、供給側である航空ネットワークを外生的シナリオ化することは一定の妥当性を持つと考えられる。本研究はこのような視点から、東アジアの航空ネットワークにおける貨物流動について、今後生じうる

状況をシミュレーションしたものである。

モデルの現況再現性については、手法の構造自体の改良と、入力値として用いる OD 需要データ精度の向上の点において、改善の必要があると考えている。

(2008 年 11 月 14 日)

#### 参考文献

石倉智樹, 丹生清輝: 我が国の国際航空貨物輸送における現況と課題, 国土技術政策総合研究所資料, No.130, 2003

石倉智樹, 滝野義和, 杉村佳寿: 国際航空貨物輸送における輸送経路選択要因の分析, 国土技術政策総合研究所資料, No.174, 2004

花岡伸也, 石黒一彦, 菊地竜也, 稲村肇: 業種別の貨物流動からみた国際コンテナ貨物取扱荷主の港湾選択行動分析, 土木計画学研究・論文集, No.17, 835-840, 2000

岡本直久: 中核国際港湾整備の効果と今後の方向, 運輸政策研究, vol.2 No.3, 2-8, 1999

浅野順司, 鹿島茂: 国際航空貨物航空貨物需要の発生・集中及び空港選択に関する分析, 土木計画学研究講

演集, No.12, pp459-464, 1989

福田和光, 石倉智樹, 稲村肇: フレイトフォワードの行動に着目した輸出航空貨物の輸送経路特性, 土木計画学研究・講演集, No.23(2), 617-620, 2000

Ishikura, T. and Inamura, H.: An Evaluation of International Air-Cargo System Applying Network Flow Assignment Model, Proceedings of The 9th World Conference on Transport Research, CD-ROM, 2001

石倉智樹: 東アジア航空ネットワークにおける国際航空旅客流動分析のためのモデル開発, 土木計画学研究・論文集, vol.23, No.2, pp.479-488, 2006

International Civil Aviation Organization: Traffic by Flight Stage 2003, 2003

International Civil Aviation Organization: On Flight Origin and Destination 2003, 2003

OAG: OAG Flight Guide, 2003

OAG: OAG Cargo Guide, 2003



付録A：入力したOD表

表 A-1 OD表(1)

発都市	着都市	シナリオA	シナリオB
HONG KONG	TOKYO	215,536	199,006
TAIPEI	HONG KONG	170,701	182,646
TOKYO	HONG KONG	135,044	130,015
SEOUL	TOKYO	130,325	136,706
HONG KONG	SEOUL	118,787	91,473
HONG KONG	TAIPEI	113,776	106,474
TOKYO	SEOUL	111,751	130,577
SHANGHAI	TOKYO	110,182	150,534
SINGAPORE	SHARJAH	86,477	75,007
TOKYO	TAIPEI	85,105	81,639
SEOUL	HONG KONG	84,916	78,510
OSAKA	SEOUL	83,511	97,177
TOKYO	SHANGHAI	75,460	116,487
BANGKOK	TOKYO	73,901	91,477
HONG KONG	OSAKA	71,706	67,425
SINGAPORE	TOKYO	67,825	69,447
SEOUL	OSAKA	67,328	72,026
TOKYO	SINGAPORE	59,220	57,697
HONG KONG	SINGAPORE	57,144	56,287
SHANGHAI	SEOUL	56,195	77,932
SEOUL	SINGAPORE	55,445	50,727
HONG KONG	BANGKOK	51,943	30,071
TOKYO	BANGKOK	51,535	68,211
SHANGHAI	OSAKA	51,475	72,325
TAIPEI	SINGAPORE	49,791	54,312
TAIPEI	BANGKOK	49,008	33,300
SEOUL	BANGKOK	48,017	50,730
SHARJAH	SINGAPORE	45,536	49,114
SEOUL	SHANGHAI	42,446	60,059
BANGKOK	HONG KONG	42,320	37,060
SINGAPORE	HONG KONG	41,631	38,944
OSAKA	HONG KONG	41,307	39,731
JAKARTA	SINGAPORE	40,965	40,791
SEOUL	BEIJING	40,656	61,563
SINGAPORE	SEOUL	40,161	41,549
BANGKOK	SEOUL	39,944	34,826
SEOUL	KUALA LUMPUR	39,470	39,479
PARIS	TOKYO	38,210	44,833
TOKYO	PARIS	37,974	44,897
LONDON	TOKYO	37,528	45,556
OSAKA	SHANGHAI	36,359	57,068
TAIPEI	SEOUL	35,254	28,997
BANGKOK	ABU DHABI	34,806	27,528
SINGAPORE	JAKARTA	34,318	32,638
BEIJING	TOKYO	33,721	46,351
SEOUL	TASHKENT	32,681	25,659
AMSTERDAM	TOKYO	32,268	36,777
KUALA LUMPUR	TOKYO	30,272	30,550
SINGAPORE	BANGKOK	30,272	32,716
TOKYO	LONDON	30,238	36,062
OSAKA	BANGKOK	29,898	39,531
BANGKOK	SINGAPORE	29,049	27,489
SHANGHAI	SINGAPORE	29,041	31,646
BANGKOK	TAIPEI	28,880	24,918
BEIJING	SEOUL	28,550	40,831
TOKYO	AMSTERDAM	27,343	31,679
SINGAPORE	DUBAI	26,305	22,816
SINGAPORE	SYDNEY	25,749	24,544
HONG KONG	PARIS	25,209	22,868
KUALA LUMPUR	SEOUL	25,076	25,170
HONG KONG	DUBAI	25,052	22,333
MANILA	TOKYO	24,604	25,280
MANILA	SEOUL	24,541	22,593
HONG KONG	LONDON	22,914	20,227
OSAKA	SINGAPORE	22,611	21,953
MACAU	SINGAPORE	22,410	23,434
BANGKOK	OSAKA	21,884	26,077
ABU DHABI	SINGAPORE	21,723	23,430
SHANGHAI	PARIS	21,445	21,787
SINGAPORE	SHANGHAI	21,405	31,124



表 A-2 OD 表(2)

発都市	着都市	シナリオA	シナリオB
MELBOURNE	SINGAPORE	21,301	19,798
SEOUL	TAIPEI	20,686	17,548
PARIS	BEIJING	20,365	15,929
SINGAPORE	OSAKA	20,162	20,840
HONG KONG	SYDNEY	19,873	16,656
TAIPEI	KUALA LUMPUR	19,738	16,717
TOKYO	BEIJING	19,736	31,388
SEOUL	MANILA	19,684	20,322
FRANKFURT	TOKYO	19,556	21,790
SINGAPORE	MELBOURNE	19,098	18,204
PARIS	HONG KONG	18,970	18,931
BANGKOK	DUBAI	18,890	14,940
TASHKENT	SEOUL	18,829	16,104
TOKYO	FRANKFURT	18,578	21,514
TOKYO	KUALA LUMPUR	18,449	24,519
SEOUL	PARIS	18,029	22,880
SINGAPORE	TAIPEI	17,602	16,356
MANILA	HONG KONG	17,306	16,376
SEOUL	NAGOYA	17,284	19,518
SEOUL	FRANKFURT	17,177	19,505
DALIAN	TOKYO	16,866	21,946
HONG KONG	MUMBAI	16,741	3,014
HONG KONG	MANILA	16,413	13,645
SHANGHAI	KUALA LUMPUR	16,366	20,408
HONG KONG	DELHI	16,126	2,904
OSAKA	TAIPEI	16,052	15,341
NAGOYA	SEOUL	16,002	18,702
MUMBAI	SINGAPORE	15,994	18,750
PARIS	SHANGHAI	15,858	11,906
PERTH	SINGAPORE	15,753	14,641
PENANG	HONG KONG	15,670	15,191
SEOUL	LONDON	15,439	16,475
DUBAI	SINGAPORE	15,432	16,644
SINGAPORE	PENANG	15,412	13,656
SINGAPORE	KUALA LUMPUR	15,355	13,606
HONG KONG	FRANKFURT	14,833	13,424
TOKYO	GUAM ISLAND	14,779	14,280
HONG KONG	KUALA LUMPUR	14,446	10,868
PENANG	SINGAPORE	14,137	14,000
FRANKFURT	SEOUL	13,959	18,054
LONDON	HONG KONG	13,778	13,956
AMSTERDAM	SEOUL	13,746	22,868
SYDNEY	SINGAPORE	13,701	12,734
SHANGHAI	BANGKOK	13,677	19,227
SINGAPORE	BEIJING	13,544	20,068
PARIS	SEOUL	13,452	15,431
SEOUL	AMSTERDAM	13,425	16,362
HO CHI MINH CITY	SEOUL	13,286	13,171
FRANKFURT	BEIJING	13,016	10,232
TOKYO	DALIAN	12,696	20,391
SINGAPORE	PARIS	12,619	12,529
SINGAPORE	MUMBAI	12,331	18,132
FUKUOKA	SEOUL	12,321	14,311
MANILA	OSAKA	12,265	12,801
SINGAPORE	MACAU	12,173	10,922
HONG KONG	MELBOURNE	12,129	10,165
SYDNEY	SEOUL	12,074	11,167
KUALA LUMPUR	TAIPEI	11,933	11,392
PARIS	SINGAPORE	11,880	12,029
TAIPEI	TOKYO	11,820	12,411
XIAMEN	TOKYO	11,731	14,859
KUALA LUMPUR	BANGKOK	11,519	13,993
SEOUL	FUKUOKA	11,518	13,929
AMSTERDAM	SINGAPORE	11,449	12,200
TOKYO	MANILA	11,345	12,058
SINGAPORE	MANILA	11,298	10,946
MELBOURNE	HONG KONG	11,206	10,114
LONDON	SINGAPORE	11,193	11,705
BEIJING	OSAKA	11,165	15,767
SYDNEY	HONG KONG	11,131	10,047

表 A-3 OD 表(3)

発都市	着都市	シナリオA	シナリオB
HO CHI MINH CITY	TOKYO	11,056	12,247
NANJING	SEOUL	10,811	14,993
SINGAPORE	DELHI	10,807	15,892
TOKYO	MUMBAI	10,699	19,764
TAIPEI	OSAKA	10,672	11,267
KUALA LUMPUR	SINGAPORE	10,632	10,529
SEOUL	HO CHI MINH CITY	10,624	14,919
BEIJING	PARIS	10,573	10,816
BEIJING	SINGAPORE	10,523	11,588
BANGKOK	PARIS	10,523	13,814
HONG KONG	PENANG	10,366	7,799
DUBAI	HONG KONG	10,366	11,045
SEOUL	HELSINKI	10,322	11,202
HONG KONG	NAGOYA	10,183	9,378
TOKYO	DELHI	10,121	18,698
SHANGHAI	NAGOYA	10,082	14,503
SEOUL	SYDNEY	10,059	10,687
HONG KONG	TORONTO	9,979	8,316
SINGAPORE	LONDON	9,956	10,882
OSAKA	FRANKFURT	9,864	11,382
PENANG	AMSTERDAM	9,804	11,634
AMSTERDAM	HONG KONG	9,801	9,953
SINGAPORE	COPENHAGEN	9,581	10,174
COPENHAGEN	SINGAPORE	9,512	9,358
SYDNEY	TOKYO	9,485	16,273
MANILA	SINGAPORE	9,464	9,259
OSAKA	AMSTERDAM	9,426	10,654
PARIS	OSAKA	9,364	11,254
SINGAPORE	BANGALORE	9,269	13,630
GUAM ISLAND	TOKYO	9,232	9,013
DHAKA	BANGKOK	9,135	18,680
FRANKFURT	TAIPEI	9,106	8,986
SHENZHEN	SEOUL	9,060	12,244
HONG KONG	ABU DHABI	8,984	8,009
OSAKA	KUALA LUMPUR	8,935	11,847
JAKARTA	TOKYO	8,896	8,931
BEIJING	MACAU	8,865	8,879
TOKYO	SYDNEY	8,844	12,054
VANCOUVER	HONG KONG	8,776	9,100
HONG KONG	AMSTERDAM	8,582	7,575
JAKARTA	BANGKOK	8,559	13,908
HO CHI MINH CITY	TAIPEI	8,541	7,423
KUALA LUMPUR	HONG KONG	8,493	8,233
VANCOUVER	TOKYO	8,435	8,106
BRISBANE	SINGAPORE	8,399	7,807
HONG KONG	JAKARTA	8,392	6,456
LONDON	SEOUL	8,374	7,281
BANGKOK	SHANGHAI	8,287	13,328
SINGAPORE	AMSTERDAM	8,248	8,579
TAIPEI	AMSTERDAM	8,238	8,501
BANGKOK	BEIJING	8,149	12,056
TOKYO	VANCOUVER	8,108	7,639
SINGAPORE	PERTH	8,085	7,707
JAKARTA	HONG KONG	8,057	7,592
BANDAR SERI BEGAWAN	SINGAPORE	7,969	8,292
PARIS	BANGKOK	7,952	11,060
FRANKFURT	HONG KONG	7,920	7,967
MUMBAI	BANGKOK	7,883	10,872
OSAKA	PARIS	7,855	9,264
TORONTO	HONG KONG	7,837	8,127
HONG KONG	VANCOUVER	7,817	6,515
OSAKA	BEIJING	7,757	12,438
LIEGE	SHANGHAI	7,686	6,150
SHANGHAI	FRANKFURT	7,669	7,812
JAKARTA	DUBAI	7,607	6,468
BEIJING	FRANKFURT	7,555	7,774
ROME	HONG KONG	7,487	7,598
SEOUL	SHENZHEN	7,472	10,267
TOKYO	JAKARTA	7,376	8,717
KUALA LUMPUR	DUBAI	7,351	6,630

表 A-4 OD 表(4)

発都市	着都市	シナリオA	シナリオB
DUBAI	OSAKA	7,335	7,783
BANGKOK	JAKARTA	7,328	7,795
KUALA LUMPUR	OSAKA	7,285	7,377
OSAKA	MANILA	7,279	7,708
BANGKOK	KUALA LUMPUR	7,251	9,355
SINGAPORE	BRISBANE	7,170	6,834
BEIJING	BANGKOK	7,122	10,625
XIAMEN	OSAKA	7,108	9,260
NAGOYA	SHANGHAI	7,089	10,951
SHENZHEN	SINGAPORE	7,074	7,768
LONDON	BEIJING	7,029	5,591
BRISBANE	TOKYO	6,965	11,950
MANILA	DUBAI	6,875	5,544
COLOMBO	SINGAPORE	6,825	7,425
DUBAI	MANILA	6,814	6,328
SINGAPORE	BANDAR SERI BEGAWAN	6,808	6,942
SHENYANG	SEOUL	6,770	9,727
TAIPEI	HO CHI MINH CITY	6,727	4,855
PENANG	BANGKOK	6,560	7,970
ROME	SINGAPORE	6,529	6,806
BANGKOK	DELHI	6,425	10,359
AMSTERDAM	BEIJING	6,409	5,465
BANGKOK	SYDNEY	6,384	6,957
KUALA LUMPUR	AMSTERDAM	6,357	7,543
KUALA LUMPUR	SHANGHAI	6,337	9,666
AMSTERDAM	KUALA LUMPUR	6,336	5,848
SEOUL	SHENYANG	6,324	9,749
TAIPEI	FRANKFURT	6,276	6,549
OSAKA	DUBAI	6,276	5,700
SEOUL	DELHI	6,255	9,990
BUSAN	OSAKA	6,171	6,601
MELBOURNE	BANGKOK	6,135	5,787
SAIPAN	TOKYO	6,077	5,933
BUSAN	TOKYO	6,003	6,297
DELHI	BANGKOK	5,869	8,093
SYDNEY	BANGKOK	5,851	5,518
BANGKOK	NAGOYA	5,802	7,811
SHANGHAI	AMSTERDAM	5,795	5,570
SEOUL	SAPPORO	5,766	6,694
DENPASAR BALI	SINGAPORE	5,757	5,732
TOKYO	BRISBANE	5,703	7,774
NAGOYA	HONG KONG	5,697	5,469
SEOUL	QINGDAO	5,694	8,623
BANGKOK	DHAKA	5,661	9,961
DELHI	TOKYO	5,628	6,694
SYDNEY	OSAKA	5,575	9,382
GUANGZHOU	OSAKA	5,541	7,218
SINGAPORE	XIAMEN	5,538	7,709
FRANKFURT	SINGAPORE	5,525	5,628
KUALA LUMPUR	MELBOURNE	5,515	5,885
DELHI	SINGAPORE	5,514	6,464
MUMBAI	HONG KONG	5,498	6,173
BANGKOK	MUMBAI	5,472	8,822
SINGAPORE	COLOMBO	5,394	6,706
HONG KONG	COLOMBO	5,340	4,356
SINGAPORE	FRANKFURT	5,258	5,158
AMSTERDAM	SHANGHAI	5,254	4,242
BANGKOK	COPENHAGEN	5,201	6,609
MANILA	BANGKOK	5,127	6,062
CAIRNS	HONG KONG	5,117	4,619
BANGKOK	LAHORE	5,100	3,105
ADELAIDE	SINGAPORE	5,052	4,696
TOKYO	HO CHI MINH CITY	5,052	4,993
DUBAI	BANGKOK	5,010	3,504
BANGKOK	HANOI	5,003	5,647
HONG KONG	SHARJAH	4,962	4,424
DUBAI	JAKARTA	4,890	4,628
BANGKOK	MANILA	4,850	5,266
GUANGZHOU	TOKYO	4,845	6,137
QINGDAO	TOKYO	4,821	6,626

表A-5 OD表(5)

発都市	着都市	シナリオA	シナリオB
HO CHI MINH CITY	OSAKA	4,705	5,291
HO CHI MINH CITY	BANGKOK	4,703	8,838
BANGKOK	LONDON	4,698	5,831
HONG KONG	ROME	4,686	4,177
KUALA LUMPUR	JAKARTA	4,661	4,502
BANGKOK	HO CHI MINH CITY	4,648	5,247
TAIPEI	MANILA	4,579	4,317
MELBOURNE	KUALA LUMPUR	4,485	3,752
SEOUL	VANCOUVER	4,471	4,811
HONG KONG	FUKUOKA	4,471	3,714
DHAKA	SINGAPORE	4,441	5,235
FRANKFURT	SHANGHAI	4,423	3,356
PENANG	FRANKFURT	4,398	4,817
BEIJING	LONDON	4,287	4,326
URUMQI	ALMATY	4,255	4,090
SINGAPORE	JOHANNESBURG	4,216	3,347
AUCKLAND	SINGAPORE	4,201	4,422
SINGAPORE	AUCKLAND	4,191	4,443
JAKARTA	KUALA LUMPUR	4,182	4,701
SAPPORO	SEOUL	4,133	4,777
CAIRNS	TOKYO	4,111	7,053
BANGKOK	MELBOURNE	4,069	4,435
KUALA LUMPUR	BAHRAIN	4,040	3,644
BUSAN	NAGOYA	3,961	4,473
FRANKFURT	OSAKA	3,951	4,504
DHAKA	KUALA LUMPUR	3,846	3,074
HONG KONG	JOHANNESBURG	3,842	3,135
NAGOYA	SINGAPORE	3,809	3,708
SINGAPORE	NAGOYA	3,756	4,086
SINGAPORE	HO CHI MINH CITY	3,699	4,037
COPENHAGEN	BANGKOK	3,697	4,761
JOHANNESBURG	SINGAPORE	3,692	4,066
YANGON	BANGKOK	3,674	4,409
SINGAPORE	ABU DHABI	3,621	3,141
COLOMBO	HONG KONG	3,605	3,900
MUMBAI	KUALA LUMPUR	3,597	4,093
FUKUOKA	HONG KONG	3,582	3,485
FRANKFURT	BANGKOK	3,566	5,156
BANGKOK	FRANKFURT	3,466	4,853
OSAKA	LONDON	3,410	4,018
QINGDAO	SEOUL	3,400	4,863
DENPASAR BALI	TOKYO	3,369	3,383
DENPASAR BALI	BANGKOK	3,359	5,458
SINGAPORE	DHAKA	3,357	2,550
TOKYO	BUSAN	3,331	3,892
MELBOURNE	TOKYO	3,323	5,701
BANGKOK	PENANG	3,301	4,259
KUALA LUMPUR	DHAKA	3,297	2,603
NAGOYA	BANGKOK	3,262	4,330
HONG KONG	DENPASAR BALI	3,234	2,488
VANCOUVER	BEIJING	3,220	2,788
DELHI	HONG KONG	3,175	3,565
KUALA LUMPUR	BEIJING	3,162	4,771
HONG KONG	AUCKLAND	3,147	3,032
KUALA LUMPUR	MUMBAI	3,121	6,097
DUBAI	KUALA LUMPUR	3,082	2,636
HANOI	TOKYO	3,080	3,412
GUANGZHOU	BANGKOK	3,077	4,384
BANGKOK	MUNICH	3,076	4,307
BANGALORE	SINGAPORE	3,039	3,563
KUALA LUMPUR	BANDAR SERI BEGAWAN	2,999	3,125
BANGKOK	BANDAR SERI BEGAWAN	2,997	3,526
HANOI	BANGKOK	2,989	5,618
AMSTERDAM	BANGKOK	2,963	3,934
HO CHI MINH CITY	SINGAPORE	2,931	2,715
HONG KONG	HO CHI MINH CITY	2,930	205
KUNMING	BANGKOK	2,906	4,277
SINGAPORE	ROME	2,888	3,178
VANCOUVER	SEOUL	2,827	2,652
HONG KONG	BRISBANE	2,825	2,368

表 A-6 OD 表(6)

発都市	着都市	シナリオA	シナリオB
AUCKLAND	TOKYO	2,823	3,582
LONDON	BANGKOK	2,807	4,706
GUAM ISLAND	OSAKA	2,802	2,746
SHARJAH	HONG KONG	2,762	2,943
BANGKOK	KARACHI	2,739	1,667
AUCKLAND	SEOUL	2,714	964
SHANGHAI	SYDNEY	2,710	4,021
OSAKA	HO CHI MINH CITY	2,704	2,751
BANGKOK	COLOMBO	2,700	3,187
SINGAPORE	ADELAIDE	2,651	2,527
BEIJING	AMSTERDAM	2,648	2,590
SINGAPORE	ISTANBUL	2,640	3,943
GUANGZHOU	SEOUL	2,633	3,558
ISTANBUL	TOKYO	2,632	2,494
DALIAN	OSAKA	2,622	3,511
BANGKOK	YANGON	2,618	3,080
HONG KONG	CAIRNS	2,607	2,185
MUNICH	BANGKOK	2,606	3,768
TOKYO	HANOI	2,577	2,548
AUCKLAND	HONG KONG	2,573	2,557
COLOMBO	BANGKOK	2,573	3,102
HONG KONG	KARACHI	2,562	1,979
LONDON	KUALA LUMPUR	2,559	3,231
SEOUL	NANJING	2,549	3,606
PERTH	BANGKOK	2,536	2,392
OSAKA	BUSAN	2,493	2,901
SHANGHAI	FUKUOKA	2,488	3,544
SHANGHAI	VANCOUVER	2,482	2,388
PERTH	HONG KONG	2,436	2,199
TOKYO	ISTANBUL	2,436	2,257
OSAKA	XIAMEN	2,406	3,579
JOHANNESBURG	HONG KONG	2,393	2,533
BRISBANE	HONG KONG	2,348	2,119
SINGAPORE	HANOI	2,334	2,547
BANGKOK	STOCKHOLM	2,298	2,962
HONG KONG	MANCHESTER	2,267	2,001
BEIJING	VANCOUVER	2,255	2,218
BANGKOK	ISTANBUL	2,236	2,630
TOKYO	MELBOURNE	2,229	3,038
KUALA LUMPUR	DELHI	2,215	4,326
BEIJING	ISLAMABAD	2,210	1,941
SEOUL	AUCKLAND	2,184	2,286
DENPASAR BALI	HONG KONG	2,140	2,017
HONG KONG	SURABAYA	2,125	1,635
ALMATY	URUMQI	2,082	1,954
SINGAPORE	SURABAYA	2,072	1,970
BANGKOK	AMSTERDAM	2,036	2,776
OSAKA	SYDNEY	2,036	2,731
SINGAPORE	SHENZHEN	2,031	2,828
STOCKHOLM	BANGKOK	2,018	2,571
KUALA LUMPUR	LONDON	2,012	2,312
SHANGHAI	MUNICH	2,007	2,044
JAKARTA	MANILA	2,006	2,185
GUAM ISLAND	HONG KONG	1,989	2,199
TOKYO	SAIPAN	1,954	1,888
CHRISTCHURCH	SINGAPORE	1,951	2,053
SEOUL	GUANGZHOU	1,911	2,625
MANILA	JAKARTA	1,904	2,073
BANGKOK	FUKUOKA	1,886	2,464
MUNICH	SHANGHAI	1,865	1,415
HO CHI MINH CITY	HONG KONG	1,853	1,666
KARACHI	BANGKOK	1,822	1,291
SEOUL	DUBAI	1,773	1,442
LAHORE	BANGKOK	1,772	1,256
SHANGHAI	LONDON	1,761	1,751
KUALA LUMPUR	FRANKFURT	1,751	1,918
BANGKOK	PERTH	1,740	1,897
SINGAPORE	DENPASAR BALI	1,735	1,650
OSAKA	GUANGZHOU	1,727	2,570
BRISBANE	BANGKOK	1,697	1,601

表 A-7 OD 表(7)

発都市	着都市	シナリオA	シナリオB
BANGKOK	KUNMING	1,687	2,566
YANTAI	SEOUL	1,675	2,396
ISTANBUL	SINGAPORE	1,669	1,783
SURABAYA	SINGAPORE	1,668	1,661
KUALA LUMPUR	MANILA	1,646	1,693
SEOUL	SAIPAN	1,621	1,365
OSAKA	DALIAN	1,620	2,646
MUMBAI	SEOUL	1,600	2,150
HONG KONG	PERTH	1,584	1,328
BANGKOK	XIAMEN	1,563	2,481
SINGAPORE	CHRISTCHURCH	1,558	1,652
SHANGHAI	DUBAI	1,557	1,484
BEIJING	MOSCOW	1,555	1,556
MOSCOW	TOKYO	1,554	1,582
KUALA LUMPUR	PERTH	1,502	1,602
MANILA	KUALA LUMPUR	1,501	1,947
KUALA LUMPUR	BRISBANE	1,488	1,587
SYDNEY	JAKARTA	1,446	1,471
KUALA LUMPUR	JEDDAH	1,440	1,299
SEOUL	GUAM ISLAND	1,428	1,203
FRANKFURT	KUALA LUMPUR	1,407	1,786
PERTH	KUALA LUMPUR	1,406	1,176
MOSCOW	BEIJING	1,405	1,271
DELHI	KUALA LUMPUR	1,402	1,596
DARWIN	SINGAPORE	1,393	1,295
GUANGZHOU	SINGAPORE	1,386	1,522
HONG KONG	HANOI	1,379	97
BEIJING	KUALA LUMPUR	1,366	1,420
TOKYO	MOSCOW	1,355	1,245
ISLAMABAD	BEIJING	1,353	1,080
CAIRO	SINGAPORE	1,346	1,504
OSAKA	BRISBANE	1,337	1,794
MANILA	SYDNEY	1,327	1,380
LONDON	SHANGHAI	1,323	1,031
HO CHI MINH CITY	PARIS	1,322	1,579
SINGAPORE	CAIRNS	1,316	1,254
TOKYO	CAIRNS	1,310	1,785
TOKYO	GUANGZHOU	1,307	1,950
HANOI	SINGAPORE	1,304	1,207
PARIS	HANOI	1,295	1,226
XIAMEN	BANGKOK	1,292	1,840
GUANGZHOU	KUALA LUMPUR	1,285	1,531
PARIS	HO CHI MINH CITY	1,285	1,216
GUANGZHOU	PARIS	1,284	1,314
SYDNEY	BEIJING	1,277	1,856
XIAMEN	SINGAPORE	1,269	1,394
QINGDAO	OSAKA	1,255	1,772
TOKYO	NOUMEA	1,249	1,207
HANOI	PARIS	1,237	1,478
OSAKA	QINGDAO	1,236	1,982
AUCKLAND	BANGKOK	1,234	1,627
SEOUL	HANOI	1,222	1,716
BANGKOK	KUWAIT	1,204	952
BEIJING	NAGOYA	1,187	1,706
SINGAPORE	DARWIN	1,172	1,118
SURABAYA	HONG KONG	1,169	1,102
BANGKOK	AUCKLAND	1,166	1,172
KUALA LUMPUR	NAGOYA	1,163	1,193
BANGKOK	GUANGZHOU	1,145	1,817
SEOUL	YANTAI	1,120	1,697
KATHMANDU	CHENGDU	1,092	983
FUKUOKA	BANGKOK	1,083	1,452
BUSAN	FUKUOKA	1,059	1,280
BUSAN	BANGKOK	1,057	1,117
PARIS	GUANGZHOU	1,034	718
JEJU	SHANGHAI	985	1,394
SEOUL	XIAMEN	982	1,349
JAKARTA	PARIS	972	1,154
MUNICH	BEIJING	965	758
PERTH	JAKARTA	947	963

表 A-8 OD表 (8)

発都市	着都市	シナリオA	シナリオB
SHANGHAI	JEJU	944	1,309
CHENGDU	BANGKOK	943	1,387
HO CHI MINH CITY	SYDNEY	942	1,109
HANOI	MOSCOW	939	947
MANILA	FRANKFURT	933	1,004
KUALA LUMPUR	AUCKLAND	932	994
HANOI	HONG KONG	930	836
COLOMBO	KUALA LUMPUR	925	747
CHRISTCHURCH	TOKYO	913	1,159
DELHI	SEOUL	913	1,227
HANOI	SEOUL	902	894
FUKUOKA	SHANGHAI	894	1,342
SINGAPORE	JEDDAH	885	767
SYDNEY	MANILA	883	864
BAHRAIN	HONG KONG	867	924
KARACHI	HONG KONG	842	859
BANGKOK	BRISBANE	827	901
MANILA	NAGOYA	811	838
JEDDAH	KUALA LUMPUR	797	682
MANILA	GUAM ISLAND	793	656
VANCOUVER	SHANGHAI	776	640
MANILA	TAIPEI	775	714
HONG KONG	ADELAIDE	761	637
SINGAPORE	HYDERABAD	746	1,098
PARIS	KUALA LUMPUR	743	870
HIROSHIMA	SEOUL	736	838
MUNICH	HONG KONG	724	728
SINGAPORE	GUANGZHOU	723	1,007
XIAMEN	SEOUL	712	962
JAKARTA	FRANKFURT	693	796
BEIJING	DUBAI	687	661
BANGKOK	DENPASAR BALI	683	726
TAIPEI	LONDON	681	702
HO CHI MINH CITY	MANILA	673	1,375
ISTANBUL	SEOUL	670	536
ADELAIDE	HONG KONG	639	577
PHUKET	SINGAPORE	637	602
NAGOYA	BUSAN	627	733
HONG KONG	MUNICH	622	563
GUANGZHOU	HO CHI MINH CITY	620	1,088
SEOUL	MOSCOW	619	939
HONG KONG	OKINAWA	612	508
BRISBANE	KUALA LUMPUR	602	503
KOTA KINABALU	BANDAR SERI BEGAWAN	599	625
JEDDAH	SINGAPORE	595	642
MANILA	MELBOURNE	568	591
AUCKLAND	KUALA LUMPUR	556	443
JAKARTA	KUWAIT	543	462
KUALA LUMPUR	KARACHI	543	404
KUALA LUMPUR	HO CHI MINH CITY	542	655
FUKUOKA	BUSAN	541	629
KUALA LUMPUR	COLOMBO	536	444
BUSAN	SHANGHAI	534	756
TOKYO	DENPASAR BALI	524	619
OSAKA	DENPASAR BALI	522	614
HO CHI MINH CITY	MELBOURNE	513	604
OSAKA	GUAM ISLAND	505	472
SHENYANG	TOKYO	495	644
KUALA LUMPUR	GUANGZHOU	493	724
SINGAPORE	KUWAIT	486	421
BEIJING	SHANGHAI	485	416
KOTA KINABALU	HONG KONG	480	466
MANILA	XIAMEN	474	679
SHANGHAI	MANILA	473	638
MELBOURNE	MANILA	462	452
MAURITIUS	SINGAPORE	462	639
BANDAR SERI BEGAWAN	BANGKOK	457	548
SHENYANG	OSAKA	453	606
KUWAIT	MANILA	452	420
FUKUOKA	BEIJING	439	677

表A-9 OD表(9)

発都市	着都市	シナリオA	シナリオB
NAGOYA	MANILA	434	462
AUCKLAND	OSAKA	434	581
HARBIN	SEOUL	431	620
SEOUL	HIROSHIMA	422	542
HYDERABAD	SINGAPORE	413	484
HONG KONG	MOSCOW	412	334
FRANKFURT	MANILA	411	472
BEIJING	KARACHI	410	360
BANDAR SERI BEGAWAN	KUALA LUMPUR	410	263
OSAKA	ISTANBUL	395	362
SYDNEY	SHANGHAI	386	553
BANGKOK	BUSAN	385	336
XIAMEN	KUALA LUMPUR	377	450
JAKARTA	LONDON	376	438
NAGOYA	BEIJING	374	594
BEIJING	FUKUOKA	365	512
KARACHI	BEIJING	362	289
DUBAI	SEOUL	351	321
KARACHI	KUALA LUMPUR	351	265
DENPASAR BALI	KUALA LUMPUR	349	392
CAIRNS	SINGAPORE	334	311
BANGKOK	VIENNA	332	388
MOSCOW	SEOUL	331	323
ISTANBUL	OSAKA	326	347
OKINAWA	HONG KONG	325	316
SEOUL	NIIGATA	318	333
FRANKFURT	JAKARTA	315	367
URUMQI	BISHKEK	312	300
NIIGATA	SEOUL	306	358
KUNMING	SINGAPORE	304	344
SHANGHAI	MOSCOW	302	299
GUAM ISLAND	SEOUL	290	134
KUALA LUMPUR	XIAMEN	269	395
KUWAIT	JAKARTA	265	251
FRANKFURT	PENANG	260	329
JAKARTA	COLOMBO	252	196
TOKYO	AUCKLAND	251	314
BRISBANE	JAKARTA	250	254
KUALA LUMPUR	HANOI	242	292
NAGOYA	SAIPAN	241	230
CHANGCHUN	SEOUL	235	338
MELBOURNE	JAKARTA	232	236
BEIJING	HANOI	230	386
SYDNEY	HO CHI MINH CITY	230	222
SEOUL	ULAN BATOR	226	210
OSAKA	SHENYANG	222	362
MANILA	KUWAIT	220	178
MOSCOW	HANOI	220	163
SHANGHAI	BUSAN	217	301
GUANGZHOU	HANOI	216	380
BUSAN	BEIJING	216	327
BEIJING	DELHI	213	354
NOUMEA	TOKYO	212	207
HO CHI MINH CITY	FRANKFURT	210	255
KOTA KINABALU	TAIPEI	210	200
SINGAPORE	KOTA KINABALU	209	185
FRANKFURT	HO CHI MINH CITY	207	168
XIAMEN	MANILA	204	278
HANGZHOU	SEOUL	203	281
COLOMBO	JAKARTA	200	197
TOKYO	SHENYANG	197	316
DALIAN	FUKUOKA	195	259
SINGAPORE	MANCHESTER	191	208
DELHI	BEIJING	188	316
SHANGHAI	MUMBAI	188	324
SURABAYA	KUALA LUMPUR	186	209
HO CHI MINH CITY	KUALA LUMPUR	186	178
SINGAPORE	MAURITIUS	184	141
BEIJING	ULAN BATOR	182	182
SAIPAN	SEOUL	178	83



表 A-10 OD 表(10)

発都市	着都市	シナリオA	シナリオB
MUNICH	KUALA LUMPUR	174	221
MELBOURNE	HO CHI MINH CITY	170	164
BEIJING	MUNICH	165	169
SEOUL	HARBIN	161	248
SINGAPORE	LANGKAWI	160	142
MOSCOW	HONG KONG	157	166
DENPASAR BALI	DARWIN	156	168
MANILA	HO CHI MINH CITY	156	167
PENANG	DUBAI	154	139
SHANGHAI	SAPPORO	153	233
DARWIN	HONG KONG	150	135
SINGAPORE	FUZHOU	144	201
FUKUOKA	DALIAN	143	224
SHARJAH	BANGKOK	142	99
ULAN BATOR	BEIJING	139	213
SHANGHAI	TAEGU	138	191
SEOUL	CHANGCHUN	135	209
CHENGDU	SINGAPORE	134	152
KUALA LUMPUR	PHUKET	134	163
QINGDAO	FUKUOKA	134	188
KOTA KINABALU	SINGAPORE	129	128
KUALA LUMPUR	SURABAYA	127	123
SINGAPORE	PHUKET	126	136
WUHAN	SEOUL	123	185
FUKUOKA	QINGDAO	119	183
JAKARTA	PERTH	117	125
KUALA LUMPUR	DENPASAR BALI	107	103
AUCKLAND	JAKARTA	99	104
CHONGQING	SEOUL	98	137
MANILA	SHANGHAI	97	143
BRISBANE	MANILA	96	94
GUANGZHOU	PENANG	96	114
DHAKA	YANGON	92	85
SINGAPORE	KUCHING	92	81
KUNMING	SEOUL	91	127
MANILA	LONDON	90	104
HANGZHOU	KUALA LUMPUR	89	111
CHENGDU	SEOUL	84	118
SINGAPORE	KUNMING	84	133
FUZHOU	SINGAPORE	82	90
OSAKA	AUCKLAND	82	101
LONDON	JAKARTA	81	94
HO CHI MINH CITY	GUANGZHOU	79	139
KUWAIT	BANGKOK	78	54
GUAM ISLAND	NAGOYA	76	70
SEOUL	HANGZHOU	72	102
XI'AN	SEOUL	72	108
HANOI	BEIJING	69	111
HONG KONG	KOTA KINABALU	67	51
KUCHING	SINGAPORE	65	64
CAIRO	BANGKOK	62	106
HO CHI MINH CITY	FUKUOKA	60	70
SANYA	SEOUL	59	80
SYDNEY	TAIPEI	58	51
BANGKOK	CHENGDU	57	87
TOKYO	CHRISTCHURCH	56	70
MANILA	AUCKLAND	54	51
TAIPEI	KOTA KINABALU	54	45
SAIPAN	OSAKA	50	49
SEOUL	CHONGQING	49	74
MOSCOW	SHANGHAI	48	42
MELBOURNE	SHANGHAI	48	69
DARWIN	KUALA LUMPUR	47	40
PERTH	KUCHING	47	39
BRISBANE	KOTA KINABALU	44	37
BEIJING	BUSAN	43	61
BUSAN	QINGDAO	41	62
SHANGHAI	ABU DHABI	41	39
NAGOYA	GUAM ISLAND	40	38
ULAN BATOR	SEOUL	40	27

表 A-11 OD 表(11)

発都市	着都市	シナリオA	シナリオB
DENPASAR BALI	OSAKA	39	39
MOSCOW	BANGKOK	39	26
SYDNEY	KOTA KINABALU	38	32
AMSTERDAM	SAPPORO	37	45
SHANGHAI	PERTH	37	55
SEOUL	KOTA KINABALU	35	35
TOKYO	XI'AN	34	56
GUILIN	SEOUL	34	48
XI'AN	TOKYO	33	50
DARWIN	BANGKOK	32	30
SINGAPORE	NOUMEA	31	28
KUWAIT	SINGAPORE	30	33
SEOUL	KHABAROVSK	30	46
DENPASAR BALI	LONDON	30	35
BANGKOK	DARWIN	28	31
KUNMING	KUALA LUMPUR	28	33
HO CHI MINH CITY	MOSCOW	28	28
BANGALORE	BANGKOK	27	37
MANILA	BRISBANE	26	27
DARWIN	MANILA	26	25
HONG KONG	DARWIN	26	22
SHANGHAI	MELBOURNE	25	38
SEOUL	KUNMING	25	37
BANGKOK	BANGALORE	25	40
JAKARTA	AUCKLAND	22	24
SEOUL	XI'AN	22	34
BRISBANE	TAIPEI	21	18
TAIPEI	KUCHING	20	17
HANOI	KUALA LUMPUR	20	19
BANDAR SERI BEGAWAN	KOTA KINABALU	19	12
AUCKLAND	MANILA	18	19
XI'AN	BUSAN	17	26
GUAM ISLAND	MANILA	17	19
SEOUL	GUILIN	17	25
MOSCOW	ULAN BATOR	16	17
KHABAROVSK	SEOUL	16	15
JAKARTA	DARWIN	14	15
FUKUOKA	HO CHI MINH CITY	14	14
MANILA	PERTH	13	14
SHANGHAI	BRISBANE	13	19
JINAN	SEOUL	12	18
OSAKA	CHRISTCHURCH	12	15
MANILA	KOTA KINABALU	12	16
QINGDAO	BUSAN	11	16
DARWIN	JAKARTA	11	11
HAIKOU	SEOUL	11	15
PERTH	MANILA	11	11
KOTA KINABALU	MANILA	11	11
KOTA KINABALU	DARWIN	10	11
DENPASAR BALI	FRANKFURT	10	11
SEOUL	WUHAN	9	14
LONDON	DENPASAR BALI	9	10
LONDON	TAIPEI	9	9
PHUKET	KUALA LUMPUR	9	11
HONG KONG	KUCHING	8	6
MOSCOW	HO CHI MINH CITY	8	6
SINGAPORE	CHENGDU	8	12
DUBAI	SHANGHAI	7	6
TAIPEI	BRISBANE	7	7
SAPPORO	SHANGHAI	6	11
BISHKEK	URUMQI	6	5
HANOI	GUANGZHOU	5	10
JEDDAH	HONG KONG	5	6
JAKARTA	BRISBANE	5	5
DENPASAR BALI	PERTH	5	5
KUALA LUMPUR	KUWAIT	5	4
MANILA	DARWIN	4	4
MANILA	BUSAN	4	4
SEOUL	CHENGDU	4	5
DENPASAR BALI	BRISBANE	3	4

表 A-12 OD 表(12)

発都市	着都市	シナリオA	シナリオB
SEOUL	JINAN	3	5
DARWIN	DENPASAR BALI	3	3
KOTA KINABALU	SEOUL	3	3
PERTH	KOTA KINABALU	3	3
TAEGU	YANTAI	3	5
KUALA LUMPUR	HANGZHOU	3	4
KOTA KINABALU	LONDON	3	3
BANGKOK	JOHANNESBURG	3	2
FRANKFURT	DENPASAR BALI	3	3
LONDON	KOTA KINABALU	2	3
AUCKLAND	TAIPEI	2	2
LANGKAWI	SINGAPORE	2	2
SHENYANG	BUSAN	2	3
YANTAI	TAEGU	2	3
TAEGU	SHANGHAI	2	3
MANILA	KUCHING	2	2
SHANGHAI	KWANGJU	2	2
YANJI	SEOUL	2	2
FRANKFURT	KOTA KINABALU	2	2
KUNMING	OSAKA	2	2
BRISBANE	DENPASAR BALI	1	2
TASHKENT	SHANGHAI	1	1
KUALA LUMPUR	KUNMING	1	2
KUCHING	MANILA	1	1
TAEGU	QINGDAO	1	2
KOTA KINABALU	PERTH	1	1
ULAN BATOR	MOSCOW	1	1
DELHI	SHANGHAI	1	2
KUWAIT	HONG KONG	1	1
YANGON	BEIJING	1	1
PERTH	DENPASAR BALI	1	1
SEOUL	YANJI	1	1
SEOUL	SANYA	1	1
KUCHING	HONG KONG	1	1
SHANGHAI	CHEONGJU	1	1
HARBIN	KHABAROVSK	1	1
KOTA KINABALU	BRISBANE	1	1

## 付録B：東アジアの国際航空貨物輸送に関するデータベースの作成方法

### B-1 利用データ

#### TRAFFIC BY FLIGHT STAGE（以下 TFS と略称する）

- ・路線別の年間ペイロードキャパシティ、年間貨物量、年間郵便物量、年間便数、最多就航機材などを把握する。

#### OAG Cargo Guide（以下 OAG-Cargo と略称する）

・TFS では路線別のデータが就航エアラインごとに整理されているが、一部のエアラインデータが欠損していたり、2003年以降の TFS では貨物量を旅客便輸送（以下ベリーと略称する）と貨物専用便輸送（以下フレイターと略称する）に区分できない問題あるため、OAG-Cargo によって路線別に欠損エアラインの週間便数やベリー・フレイター別の週間便数を把握する。

#### OAG Flight Guide（以下 OAG と略称する）

・TFS から国際線に接続する国内線データを一部把握することが可能であるが、国際線データと比較すると欠損データがかなり多いため、国際線に接続する国内線データを把握する。

### B-2 前提条件

- ・対象年次は2003年および2000年の2年次とする。
- ・対象路線は東アジア地域内→東アジア地域外、東アジア地域外→東アジア地域内、及び東アジア地域内→東アジア地域内の路線とする。
- ・なお東アジア地域とは、ICAO ゾーニングにおける「アジア太平洋地域の中央小地域、東北小地域」に含まれる以下の16ヶ国（地域）とする。

韓国、中国、台湾、香港、フィリピン、タイ、ベトナム、マレーシア、シンガポール、 インドネシア、マカオ、ブルネイ、モンゴル、カンボジア、ラオス、日本
--

### B-3 データの作成方法

#### リンク番号

- ・リンク番号は表B-1のようにナンバリングする。

表B-1 リンク番号のナンバリング方法

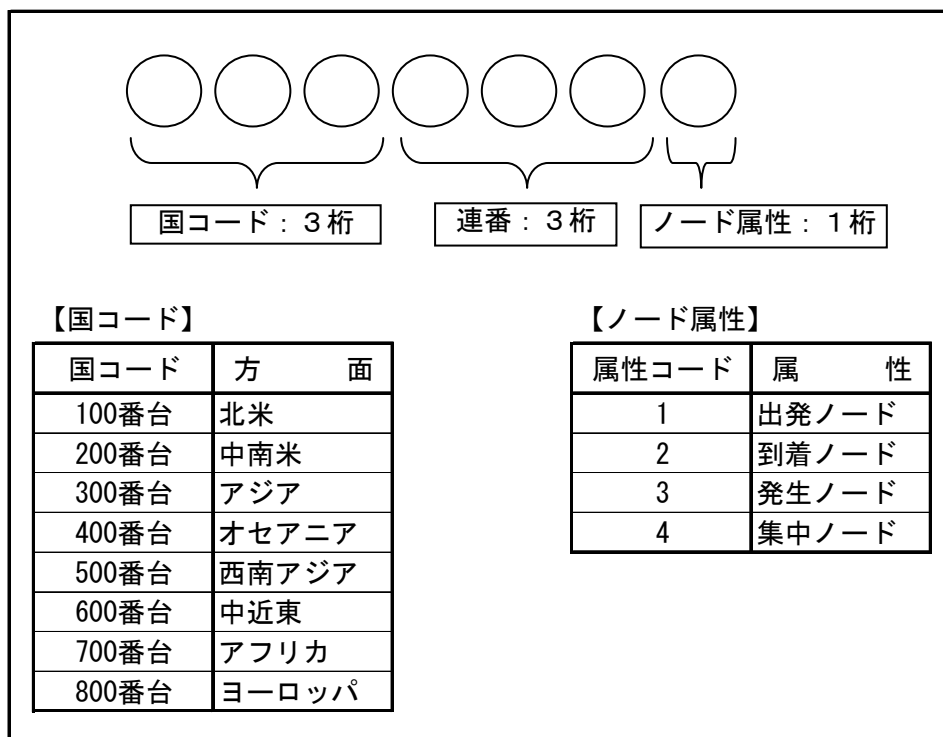
リンク番号	リンク属性	
1000番台	(東アジア地域内→東アジア地域外)	フレイター便
2000番台		ベリー便
3000番台	(東アジア地域外→東アジア地域内)	フレイター便
4000番台		ベリー便
5000番台	(東アジア地域内→東アジア地域内)	フレイター便
6000番台		ベリー便
7000番台	(東アジア地域の国内々、韓国)	フレイター便
8000番台		ベリー便
9000番台	(東アジア地域の国内々、中国)	フレイター便
10000番台		ベリー便
11000番台	(東アジア地域の国内々、台湾)	フレイター便
12000番台		ベリー便
13000番台	(東アジア地域の国内々、フィリピン)	フレイター便
14000番台		ベリー便
15000番台	(東アジア地域の国内々、タイ)	フレイター便
16000番台		ベリー便
17000番台	(東アジア地域の国内々、ベトナム)	フレイター便
18000番台		ベリー便
19000番台	(東アジア地域の国内々、マレーシア)	フレイター便
20000番台		ベリー便
21000番台	(東アジア地域の国内々、インドネシア)	フレイター便
22000番台		ベリー便
23000番台	(東アジア地域の国内々、カンボジア)	フレイター便
24000番台		ベリー便
25000番台	(東アジア地域の国内々、ラオス)	フレイター便
26000番台		ベリー便
27000番台	(東アジア地域の国内々、日本)	フレイター便
28000番台		ベリー便
30000番台	トランジットリンク	
31000番台	発生ダミーリンク	
32000番台	集中ダミーリンク	

## ノード番号

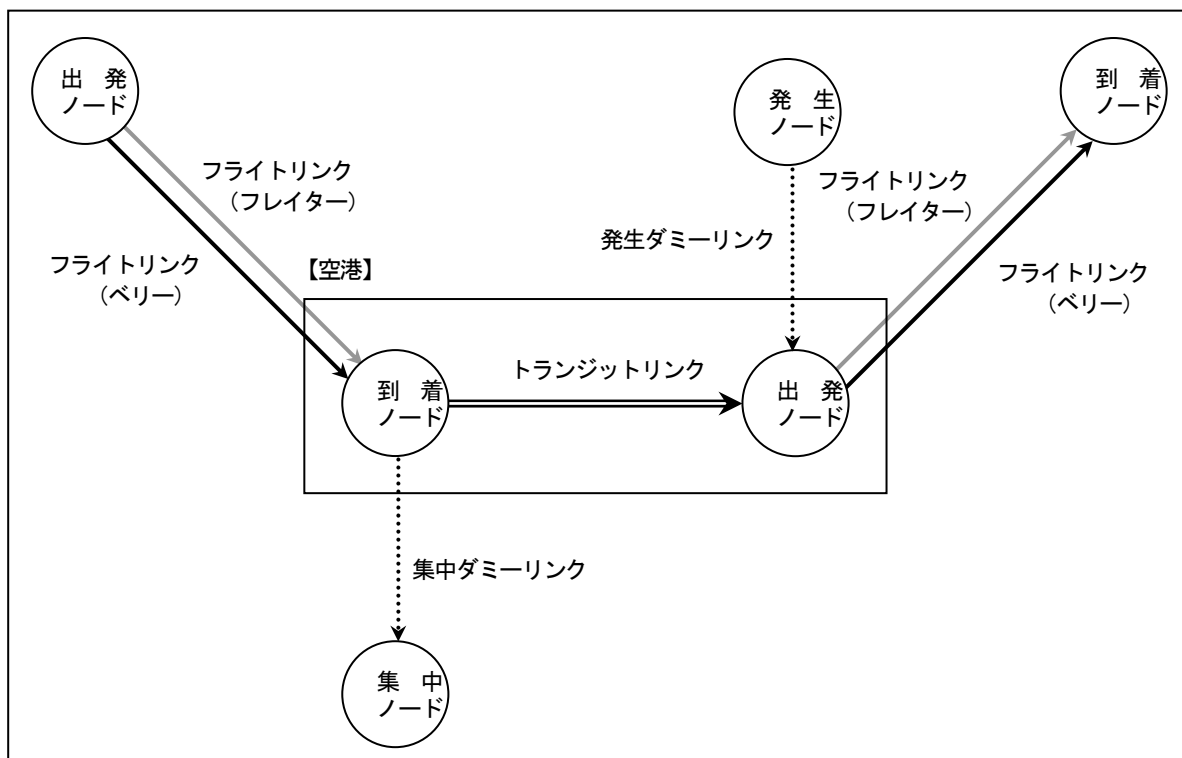
- ・ノード番号は空港が位置する国・方面とノード属性を区分した7桁の番号を付ける。
- ・ノード番号は空港毎に付けるが、3レターの都市コードが同一の複数の空港については1つの空港として取り扱う  
(例：成田空港の空港コードは「NRT」、羽田空港の空港コードは「HND」であるが、3レターの都市コードはともに「TYO」となるため、両空港を同一の空港として1つのノード番号を付ける)。
- ・結果的にTFSデータから得られる対象空港数は、表B-2のようになった。

表B-2 対象空港数

	2003年	2000年
東アジア地域内	114 空港	96 空港
東アジア地域外	131 空港	114 空港
合計	245 空港	210 空港



図B-1 ノード番号の設定方法



図B-2 リンクデータとノードデータの関係図

### 就航距離

- ・TFS ダウンロードデータからは就航距離が把握できないため、2002年以前の冊子ベースのTFSやOAGデータ (Cargo, Flight) により km 単位で整理する。
- ・また、OAGデータの就航距離が mile 単位で表示されている場合は、1 mile=1.61km により km 単位に変換する。

### 就航時間

- ・就航時間は就航距離を最多就航機材の巡航速度で除し、分単位で整理する。
- ・巡航速度は表B-3に示した機材別巡航速度を用いる。
- ・また、TFSダウンロードデータには乗り継ぎしないと接続できない都市間ODペアが含まれているため、この場合は乗り継ぎによる最短所要時間を用いる (※このようなODペアは就航距離を「—」とし、就航時間のみ整理した)。

### 年間便数

- ・TFSダウンロードデータにおいてデータが欠損しているエアラインについては、OAG-Cargoにより路線別の週間便数 (2004.7/1~7/7) を把握し、年拡大係数として52倍したものを年間便数とする。
- ・また、TFSダウンロードデータには年間便数が極端に少ない都市間ODペアが含まれているが、年間便数が最小となるのは2003年または2000年の1月まで定期便が週1便で就航していた場合や、12月から定期便が週1便で就航しはじめた場合と考えられ、この場合の年間便数は4便となる。
- ・よって、年間便数が3便以下の都市間ODペアについては、チャーター便などの特異データであると考え対象外とする。

表B-3 機材別巡航速度の設定 (TFSにおける表記)

機材 (TFSがレポートデータにおける表記)	速度 (km/h)	速度 (マッハ)
AIRBUS A300	841	0.78
AIRBUS A300 B4600	841	0.78
AIRBUS A300 B4600ST	841	0.78
AIRBUS A310	862	0.80
AIRBUS A319	841	0.78
AIRBUS A320	830	0.77
AIRBUS A321	830	0.77
AIRBUS A330	927	0.86
AIRBUS A340	884	0.82
AIRBUS A340 300	884	0.82
AIRBUS A340 600	895	0.83
ANTONOV AN24	450	—
ATR ATR72	460	—
BEECH 18	354	—
BOEING 707	973	—
BOEING 727	862	0.80
BOEING 727 200F	953	—
BOEING 737	776	0.72
BOEING 737 300	862	0.80
BOEING 737 400	798	0.74
BOEING 737 500	798	0.74
BOEING 737 600	851	0.79
BOEING 737 700	851	0.79
BOEING 737 800	851	0.79
BOEING 737 900	851	0.79
BOEING 747	927	0.86
BOEING 747 100	884	0.82
BOEING 747 200	905	0.84
BOEING 747 200F	905	0.84
BOEING 747 300F	916	0.85
BOEING 747 400	798	0.74
BOEING 747 400F	916	0.85
BOEING 747 400M	916	0.85
BOEING 747 SP	900	—
BOEING 757	862	0.80
BOEING 757 200	862	0.80
BOEING 767	862	0.80
BOEING 767 300	862	0.80
BOEING 767 300ER	862	0.80
BOEING 767 400	862	0.80
BOEING 777	895	0.83
BOEING 777 200	895	0.83
BOEING 777 300	895	0.83
CANADAIR CL6002B19 100/200	851	—
CESSNA 185	272	—
CESSNA 406	402	—
DE HAVILLAND CANADA DHC6	283	—
FOKKER F27 MARK0050	480	—
FOKKER F28 MARK0070	843	—
FOKKER F28 MARK0100	843	—
ILYUSHIN IL86	900	—
MCDONNELL DOUGLAS DC10	884	0.82
MCDONNELL DOUGLAS DC10 30	884	0.82
MCDONNELL DOUGLAS DC9 82	907	—
MCDONNELL DOUGLAS DC9 83	907	—
MCDONNELL DOUGLAS MD11	884	0.82
MCDONNELL DOUGLAS MD11 F	938	0.87
MCDONNELL DOUGLAS MD90 30	808	0.75
TUPOLEV TU154	900	—
Unspecified	927	0.86

注1)速度がマッハで表示されている機材は下式で時速に換算した。

マッハ×299.4(m/sec) ただし、299.4は高度1万mでの音速を表す。

注2)巡航速度は「数字で見る航空、航空振興財団発行」による。

ただし、ILYUSHIN, CANADAIR, CESSNAの速度はホームページによる。

注3)機材が不明(Unspecified)の場合は最も代表的なB747とした。



表B-4 機材別巡航速度, 座席数の設定 (OAGデータにおける表記)

【OAGデータ】

機材 (OAGにおける表記)	速度 (km/h)	速度 (マッハ)	座席数 (席)
100 Fokker 100	776	0.72	85
146 BRITISH AEROSPACE 146	787	0.73	112
310 AIRBUS A310	862	0.80	230
319 AIRBUS A319	841	0.78	135
320 AIRBUS A320	830	0.77	166
321 AIRBUS A321	830	0.77	195
330 AIRBUS A330	927	0.86	328
332 AIRBUS A330-200	927	0.86	328
333 Airbus Industrie A330-300	927	0.86	295
340 AIRBUS A340	884	0.82	335
342 AIRBUS A340-200	884	0.82	283
343 AIRBUS A340-300	884	0.82	335
717 Boeing 717-200	819	0.76	106
722 Boeing 727-200 Passenger	953	—	145
732 Boeing 737-200 Passenger	776	0.72	126
733 BOEING 737-300	862	0.80	141
734 BOEING 737-400	798	0.74	156
735 BOEING 737-500	798	0.74	126
736 Boeing 737-600 Passenger	851	0.79	110
737 BOEING 737	776	0.72	126
738 BOEING 737-800	851	0.79	189
739 Boeing 737-900 Passenger	851	0.79	177
743 BOEING 747-300	927	0.86	483
744 BOEING 747-400	916	0.85	449
747 BOEING 747	927	0.86	483
752 Boeing 757-200 Passenger	862	0.80	200
757 BOEING 757	862	0.80	214
762 BOEING 767-200	862	0.80	235
763 BOEING 767-300	862	0.80	270
767 BOEING 767	862	0.80	235
772 BOEING 777-200	895	0.83	382
773 BOEING 777-300	895	0.83	525
777 BOEING 777	895	0.83	382
73A Boeing 737-200/200CAdvanced (PAX)	776	0.72	126
73G Boeing 737-700 Passenger	851	0.79	126
73M BOEING 737-200	776	0.72	126
73S BOEING 737-200	776	0.72	126
74E BOEING 747-400	916	0.85	449
74L BOEING 747 SP	900	—	282
74M BOEING 747	927	0.86	483
AB3 AIRBUS A300	841	0.78	298
AB6 AIRBUS A300-600	895	0.83	433
AT7 AEROSPATIAN/ALENIA ATR-72	460	—	66
CR7 Canadair Regional Jet 700	841	0.78	70
CRJ Canadair Regional Jet	841	0.78	70
D10 DOUGLAS DC-10	884	0.82	268
DC9 DOUGLAS DC-9	907	—	112
DH8 DHC-8 DASH8	493	—	37
DHT DHC-6 TWIN OTTER	283	—	19
EM2 EMBRAER EMB-120	552	—	30
ER4 Embraer RJ145	837	—	50
F24 Fokker F28-4000 Fellowship	843	0.75	85
F27 FOKKER F27 FRIENDSHIP	480	—	50
F28 FOKKER F28 FELLOWSHIP	843	—	85
F50 FOKKER50	532	—	50
FRJ Fairchild Dornier 328Jet	711	0.66	32
IL6 ILYUSHIN IL-62	875	—	140
IL9 ILYUSHIN IL-96-300	880	—	235
ILW ILYUSHIN IL-86	900	—	350
L4T Let 410	365	—	19
M11 DOUGLAS MD-11	884	0.82	235
M1M DOUGLAS MD-11	884	0.82	235
M80 DOUGLAS MD-80	819	0.76	155
M82 Boeing (Douglas) MD-82	819	0.76	155
M90 DOUGLAS MD-90	808	0.75	166
SF3 SAAB SF 340	504	—	36
SWM FAIRCHILD 328JET	750	—	33
TU5 TUPOLEV TU-154	900	—	152
YN7 YUNSHUJI 7 (YN-7)	423	—	48
YS1 NAMC YS-11	444	—	64

注1) 速度がマッハで表示されている機材は下式で時速に換算した。

マッハ×299.4(m/sec) ただし、299.4は高度1万mでの音速を表す。

注2) 巡航速度は「数字で見る航空、航空振興財団発行」による。

ただし、以下の機材のデータはホームページによる。

ILYUSHIN IL-86, IL-96-300, YUNSHUJI 7, Fokker-100, Canadair Regional Jet, Embraer RJ145, Fairchild Dornier 328Jet

ペイロードキャパシティ、貨物量

- ・TFS ダウンロードデータでは、①同一路線で同一エアラインがフレイターとベリーを就航させている場合、貨物量をフレイターとベリー別に把握することができず、また②欠損しているエアラインの有無を把握できない。
- ・よって、以下のようにOAG-Cargoを用いてTFSダウンロードデータのペイロードキャパシティと貨物量を補正する。

表B-5 ペイロードキャパシティ、貨物量の補正方法

【ステップ1】TFSデータの整理

OD (リンク)	エアライン	便数 (便/年)	座席数 (席/年)	ペイロードキャパシティ (t/年)	貨物 (t/年)	郵便物 (t/年)	備 考
X→Y1	a1	b1	0	d1	e1	f1	フレイター確定
X→Y2	a2	b2	c2	d2	e2	f2	フレイター、ベリー未確定

【ステップ2】OAG-CargoデータによるリンクX→Y2の拡大係数の設定

(ステップ2-1) TFSで欠損しているエアラインの便数整理

OD	エアライン	便数 (便/週)	備 考
X→Y	a1, a2	—	エアラインa1, a2はステップ1で把握可能なので対象外
	a3	b3	

(ステップ2-2) リンクX→Y2の拡大係数(α)の設定

○拡大係数  $\alpha = (B2+52*B3)/B2$

【ステップ3】OAG-CargoデータによるリンクX→Y2のフレイター、ベリー分割比率(β、γ)の設定

(ステップ3-1) OD(X→Y)のフレイター、ベリー別便数の把握

OD	エアライン	便数(便/週)		備 考
		フレイター	ベリー	
X→Y	a1	—	—	エアラインa1はフレイターに確定しているので対象外
	a2, a3	b4	b5	フライトの種類がACの場合はフレイター、その他はベリー

○フレイター便数比率 : β1	b4/(b4+b5)
○ベリー便数比率 : γ1	b5/(b4+b5)
○フレイター貨物量比率 : β2	b4*99/(b4*99+b5*26)
○ベリー貨物量比率 : γ2	b5*26/(b4*99+b5*26)

(ステップ3-2) リンクX→Y2をフレイター(X→Y3)とベリー(X→Y4)に分割

リンク	エアライン	便数 (便/年)	座席数 (席/年)	ペイロードキャパシティ (t/年)	貨物 (t/年)	郵便物 (t/年)	備 考
X→Y3	a2, a3	b2*α*β1	0	d2*α*β2	e2*α*β2	f2*α*β2	フレイター確定
X→Y4	a2, a3	b2*α*γ1	c2*α	d2*α*γ2	e2*α*γ2	f2*α*γ2	ベリー確定

【ステップ4】フレイター、ベリー別データの確定

○フレイターリンク	リンクX→Y1+リンクX→Y3
○ベリーリンク	リンクX→Y4

## ステップ1

・TFS ダウンロードデータにおいて提供座席数が0席のエアラインは確実にフレイターになるため、以下のように空港間ODごとにエアラインデータを集約する。

- リンクタイプ1 (X→Y 1) …座席数が0のエアラインデータを集約  
⇒フレイターリンクに確定
- リンクタイプ2 (X→Y 2) …座席数が0以外のエアラインデータを集約  
⇒フレイター, ベリーが未確定

## ステップ2

- ・リンクタイプ2 (X→Y 2) で欠損しているエアラインの週間便数 (b3) を整理する。
- ・リンクタイプ2の $\alpha$  (拡大係数), 貨物量に対する拡大係数 ( $\alpha$ ) を設定する。

$$\alpha = (B2 + 52 * B3) / B2$$

## ステップ3

- ・リンクタイプ1に該当しないエアラインについて、フレイター, ベリー別の週間便数を整理する。また、フレイターとベリーの区分はフライトの種類が「AC」の便をフレイター, それ以外の便をベリーとする。
- ・フレイターとベリーの便数比率 ( $\beta 1, \gamma 1$ ), および貨物比率 ( $\beta 2, \gamma 2$ ) を設定し、貨物量比率についてはフレイターとベリーの1便あたりの $\alpha$  (拡大係数) 比率を考慮する。

$$\begin{aligned} \text{○フレイター便数比率} &: \beta 1 = b4 / (b4 + b5) \\ \text{○ベリー便数比率} &: \gamma 1 = b5 / (b4 + b5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{○フレイター貨物量比率} &: \beta 2 = b4 * 99 / (b4 * 99 + b5 * 26) \\ \text{○ベリー貨物量比率} &: \gamma 2 = b5 * 26 / (b4 * 99 + b5 * 26) \end{aligned}$$

## ステップ4

- ・出発空港X, 到着空港Yのフレイター, ベリー別データは以下ようになる。

$$\begin{aligned} \text{○フレイターリンク} &: X \rightarrow Y 1 + X \rightarrow Y 3 \\ \text{○ベリーリンク} &: X \rightarrow Y 4 \end{aligned}$$

(補足) フレイターとベリーの1便あたりのペイロードキャパシティについて

- ・TFS により成田空港から出発する主要路線の内、同一エアラインが単一機材で就航している路線のペイロードキャパシティと便数を整理すると、結果としてボーイング747シリーズが就航する路線のみが対象となった。
- ・B747について1便あたりのペイロードキャパシティをみると、フレイターが約99t、ベリーが約50tとなる。
- ・また、ベリーについては旅客の重量、旅客手荷物の重量なども含まれるため、  
提供座席数：480席×50kg/人=24tを50tから差し引き26tとする。
- ・よって、フレイターとベリーのペイロードキャパシティ比率は、99t：26tとなる。

表B-6 ベリーとフレイターのペイロードキャパシティ

		ペイロードキャパシティ (t/年)①	便数 (便/年)②	1便あたりのペイロードキャパシティ	
				(t/便)③	割合
成田 → バンコク	ベリー	5,460	103	53	—
	フレイター	4,494	42	107	—
		3,653	40	91	—
		5,355	51	105	—
	小計 (ベリー)	5,460	103	53	(34%)
(フレイター)	13,502	133	102	(66%)	
成田 → 香港	ベリー	17,147	367	47	—
		19,178	366	52	—
		21,515	369	58	—
	フレイター	15,488	163	95	—
		14,595	139	105	—
		30,782	321	96	—
	小計 (ベリー)	57,840	1,102	52	(35%)
(フレイター)	60,865	623	98	(65%)	
成田 → ソウル	ベリー	16,727	301	56	—
	フレイター	725	7	104	—
		5,628	52	108	—
		8,190	78	105	—
		3,444	36	96	—
		小計 (ベリー)	16,727	301	56
	(フレイター)	17,987	173	104	(65%)
成田 → シンガポール	ベリー	8,753	218	40	—
		19,071	364	52	—
		40,641	732	56	—
		17,332	365	47	—
	フレイター	24,025	256	94	—
		34,020	324	105	—
		14,290	149	96	—
	小計 (ベリー)	85,797	1,679	51	(34%)
(フレイター)	72,335	729	99	(66%)	
成田 → ニューヨーク	ベリー	15,688	364	43	—
		15,816	381	42	—
		18,540	354	52	—
		23,300	470	50	—
	フレイター	420	4	105	—
	小計 (ベリー)	73,344	1,569	47	(31%)
	(フレイター)	420	4	105	(69%)
合計 (ベリー)	239,168	4,754	50	(34%)	
(フレイター)	165,109	1,662	99	(66%)	

注) 成田空港から海外主要空港への路線の内、同一エアラインが単一機材で就航している路線を「TRAFFIC BY FLIGHT STAGE(1996)」により抽出した。  
結果として、ボーイング747シリーズに就航する路線のみが対象となった。

表B-7 OAG-Cargoによる補正データ (b3, b4, b5 の設定) - 1

(単位: 便/週)

発空港 コード	着空港 コード	欠損エアラインの便数 (b3)	フレイター、ベリー別便数	
			フレイター (b4)	ベリー (b5)
AKL	HKG	6	1	17
AMS	BKK	10		
AMS	HKG		4	12
AMS	SHA		3	7
ANC	HKG		1	1
ANC	SEL		28	3
ANC	SHA		4	1
ANC	TPE	5		
ANC	TYO		29	1
AUH	BKK	9		
BAH	BKK	7		
BAH	SIN	12	5	7
BKI	KCH		6	1
BKK	AMS	10		
BKK	AUH	9	3	9
BKK	BAH	7		
BKK	CMB		2	12
BKK	DAC		9	11
BKK	DXB		1	24
BKK	HKG		8	120
BKK	KUL		4	46
BKK	NCP		6	1
BKK	NKG		2	1
BKK	OSA		2	32
BKK	PEN		7	7
BKK	SGN		1	17
BKK	SHA		1	26
BKK	SHJ		12	1
BKK	TPE		3	61
BKK	TYO		6	66
BLR	SIN		2	3
BNE	SIN	7		
BOM	BKK	4	2	7
BOM	HKG	5	2	9
BOM	KUL	4		
BOM	SEL	3		
BWN	MNL	2		
CAN	OSA	7		
CAN	TYO	7		
CEB	MNL		2	37
CEB	TYO		2	6
CMB	SIN	3		
DAC	BKK	5	9	12
DAC	KUL	7		
DAC	SIN	1		
DEL	OSA		3	1
DEL	PEK	2		
DEL	SEL	2		
DEL	SHA	2		
DLC	SEL	7		

表 B-8 OAG-Cargo による補正データ (b3, b4, b5 の設定) - 2

(単位：便/週)

発空港 コード	着空港 コード	欠損エアラインの便数 (b3)	フレイター、ベリー別便数	
			フレイター (b4)	ベリー (b5)
DLC	TYO	4		
DPS	JKL	20		
DPS	MEL	4		
DPS	OSA	3		
DPS	PER	6		
DPS	SYD	6		
DRW	SIN	2		
DXB	BKK	14	4	21
DXB	HKG	2	16	6
DXB	KUL	6		
DXB	SHA	7	3	7
DXB	SIN	14		
DXB	TPE		5	1
FRA	SEL	7		
FUK	HNL	7		
FUK	TPE	14		
GUM	NGO	7		
GUM	TYO	28		
HAN	MOW	2		
HAN	PAR	2		
HIJ	SHA	2		
HKG	AKL	7		
HKG	ALA		1	1
HKG	AUH		7	1
HKG	BKK	27	9	112
HKG	DXB	2	14	9
HKG	HKT	7		
HKG	JKL	4		
HKG	JNB	7		
HKG	KUL	14	4	48
HKG	OSA		2	31
HKG	PEK	42	2	45
HKG	PER	3		
HKG	SHJ		1	1
HKG	SIN	7		
HKG	SPK		1	5
HKG	TPE	168	22	293
HKG	TYO	7		
HNL	FUK	7		
HNL	NGO	7		
IEV	PEK	2		
IST	KUL	2		
JED	KUL	2		
JKL	DPS	13		
JKL	HKG	4		
JKL	KUL	10		
JKL	SIN	21	10	112
JKL	SYD		10	1
JKL	TYO	7		
JNB	HKG	7		

表B-9 OAG-Cargoによる補正データ (b3, b4, b5 の設定) - 3

(単位: 便/週)

発空港 コード	着空港 コード	欠損エアラインの便数 (b3)	フレイター、ベリー別便数	
			フレイター (b4)	ベリー (b5)
KCH	BKI		1	1
KCH	KUL		11	15
KHH	TPE	7	4	7
KMG	BKK	3		
KMG	SIN	3		
KUL	BKI		4	9
KUL	BKK	7	4	46
KUL	DAC	4		
KUL	DXB	6		
KUL	HKG	7		
KUL	JED	2		
KUL	JKL	10		
KUL	KCH		6	15
KUL	MEL		6	14
KUL	PEN		9	28
KUL	SGN		2	1
KUL	SIN		8	57
KUL	TPE	7	2	12
KWI	SIN	3		
LAX	TPE	21	7	40
LAX	TYO	7		
LON	BKK	8		
LON	HKG	24		
LON	SHA	3		
MEL	DPS	4		
MEL	JKL		1	1
MEL	KUL	14		
MEL	SIN	10		
MFM	SHA	14	3	14
MFM	TPE	20		
MIL	HKG		3	1
MNL	BKK	12		
MNL	CEB	37	2	37
MNL	OSA		2	10
MNL	RUH	5		
MNL	SHA		3	1
MNL	TPE	14	5	15
MNL	TYO		1	28
MOW	BKK	5		
MOW	HAN	2		
MOW	PEK	7	5	12
MOW	SEL	5	3	9
MOW	TYO	7	2	8
MRU	SIN	2		
MUC	PEK	3		
MUC	SHA	7		
NCP	BKK		6	1
NGO	GUM	7		
NGO	HKG	5		
NGO	HNL	7		

表B-10 OAG-Cargoによる補正データ (b3, b4, b5 の設定) - 4

(単位：便/週)

発空港 コード	着空港 コード	欠損エアラインの便数 (b3)	フレイター、ベリー別便数	
			フレイター (b4)	ベリー (b5)
NGO	JCJ	1		
NGO	KUL	3		
NGO	PEK	5		
NGO	SEL	7		
NGO	TPE	14		
NGO	TYO	30	9	30
NGO	YVR	5		
NYC	HKG	7	6	26
NYC	PEK	4	3	4
NYC	TYO	18		
ODJ	SEL	2		
OSA	AMS		1	9
OSA	BKK		2	55
OSA	BNE	7		
OSA	DPS	3		
OSA	FAI		4	1
OSA	FRA	7	5	14
OSA	GUM	14		
OSA	HKG		2	58
OSA	KUL	7	3	14
OSA	LAX		3	18
OSA	LON		1	7
OSA	MNL		2	3
OSA	SGN		5	14
OSA	SHA		7	54
OSA	SPN	4		
OSA	TAO	2		
OSA	TPE	21	1	28
OSA	TYO		25	252
PAR	PEK		3	1
PEK	HKG	42	2	45
PEK	IEV	2		
PEK	MOW	7		
PEK	SHA		30	167
PEN	BKK		1	7
PEN	DXB		3	1
PEN	HKG		4	1
PEN	KUL		4	23
PEN	SIN		7	14
PEN	TPE		11	1
PER	DPS	6		
PER	HKG	3		
PUS	SEL	2		
RGN	BKK	2		
ROM	BKK	4		
RUH	HKG		1	3
RUH	MNL	5		
SEA	PEK		3	1
SEL	BKK	5		
SEL	DEL	2		



表B-11 OAG-Cargoによる補正データ (b3, b4, b5 の設定) - 5

(単位: 便/週)

発空港 コード	着空港 コード	欠損エアラインの便数 (b3)	フレイター、ベリー別便数	
			フレイター (b4)	ベリー (b5)
SEL	DLC	7		
SEL	HKG		1	49
SEL	MOW	5		
SEL	PUS	2		
SEL	SHE	7		
SEL	TPE	5		
SEL	UUS		1	1
SFO	PEK	7	3	13
SFO	TPE	10	5	17
SGN	OSA		4	9
SGN	PAR	3		
SGN	TPE	18	5	25
SHA	ANC		7	1
SHA	BKK		1	26
SHA	DEL	2		
SHA	DXB	7	3	7
SHA	HIJ	2		
SHA	KUL	7		
SHA	LON	3		
SHA	MFM	14	3	14
SHA	MNL		3	1
SHA	OSA		4	49
SHA	PEK	160	17	160
SHA	SIN	3		
SHA	TSN		5	1
SHA	YVR	3		
SHE	SEL	7		
SHJ	BKK		5	1
SHJ	HKG		3	1
SHJ	KUL		1	1
SHJ	SIN		2	1
SHJ	TPE		5	1
SIN	AMS	4		
SIN	BKK	9	2	116
SIN	BLR		1	3
SIN	CMB	3		
SIN	DAC	2		
SIN	DRW	2		
SIN	DXB	14		
SIN	HKG	10		
SIN	JKL	21	17	111
SIN	KMG	3		
SIN	KUL		3	57
SIN	KWI	3		
SIN	MEL	10		
SIN	MRU	1		
SIN	PEN		2	15
SIN	SHA	3		
SIN	SHJ		1	1
SIN	SYD	7	2	50

表B-12 OAG-Cargoによる補正データ (b3, b4, b5 の設定) - 6

(単位：便/週)

発空港 コード	着空港 コード	欠損エアラインの便数 (b3)	フレイター、ベリー別便数	
			フレイター (b4)	ベリー (b5)
SIN	TPE	7	8	21
SPK	ANC		1	1
SPN	OSA	7		
SPN	TYO	7		
SUB	SIN		5	6
SYD	BKK	7		
SYD	DPS	6		
SYD	HKG		2	28
SYD	KUL	6		
SYD	SIN	7		
SYD	TPE	6		
SZX	PEK	37		
SZX	SHA	62	16	62
TPE	ANC	5		
TPE	BKK	40	10	61
TPE	BOM		2	1
TPE	DXB		5	1
TPE	FUK	14		
TPE	HKG	168	18	285
TPE	KHH	7	3	7
TPE	KUL	7	3	12
TPE	LAX	28		
TPE	MFM	22		
TPE	MNL	14	7	15
TPE	NGO	14		
TPE	OSA	21		
TPE	SEL	5		
TPE	SFO	10		
TPE	SGN	18	1	25
TPE	SHJ		7	1
TPE	SIN	7	13	21
TPE	TYO	46	7	81
TYO	ANC		1	1
TYO	BKK	1	3	45
TYO	CAN	1		
TYO	CEB		1	6
TYO	DLC	4		
TYO	DPS	7		
TYO	GUM	28		
TYO	HKG	7	2	69
TYO	HNL	5		
TYO	MNL		1	28
TYO	MOW	7		
TYO	PEK	1		
TYO	SEL	7	2	25
TYO	SPN	7		
TYO	TPE	46	6	81
TYO	ZRH	6		
UUS	SEL		1	1
YVR	SHA	3		
ZRH	TYO	6		

## トランジットリンク

・トランジットリンクを作成する対象空港は、2003年のリンクデータ（1000番台～28000番台）において年間発着便数が50,000便以上となる以下の17空港とする。

表B-13 トランジットリンクの対象空港

順位	空 港 名	年間発着便数	
1	成田	TOKYO	165,292
2	ソウル	SEOUL	157,493
3	上海（シャンハイ）	SHANGHAI	147,056
4	北京（ペキン）	BEIJING	146,846
5	香港	HONG KONG	131,924
6	シンガポール（チャンギ）	SINGAPORE	130,953
7	バンコク	BANGKOK	118,803
8	クアラルンプール	KUALA LUMPUR	98,362
9	台北（タイペイ）	TAIPEI	97,556
10	関西	OSAKA	77,394
11	名古屋	NAGOYA	77,329
12	広州（クワンチョウ）	GUANGZHOU	73,103
13	福岡	FUKUOKA	67,419
14	ジャカルタ	JAKARTA	65,617
15	深せん（シェンチェン）	SHENZHEN	55,923
16	マニラ	MANILA	51,837
17	ホーチミン	HO CHI MINH CITY	50,367

注) 年間発着便数は2003年リンクデータの集計値(50,000便以上を対象)。

表B-14 空港（都市）コード表（1/5）

地域区分	国名		空港（都市）名				
	国コード	英字名	日本語名	略号	英字名	日本語名	空港コード
北米	101	United States of America	アメリカ合衆国	1	ATL ATLANTA	アトランタ	101001
	101			2	ANC ANCHORAGE	アンカレッジ	101002
	101			3	IND INDIANAPOLIS	インディアナポリス	101003
	101			4	OKA OKLAHOMA	オクラホマ	101004
	101			5	ONT ONTARIO	オンタリオ	101005
	101			6	KOA KOA	コナ	101006
	101			7	SJC SAN JOSE	サンジョセ	101007
	101			8	SFO SAN FRANCISCO	サンフランシスコ	101008
	101			9	SEA SEATTLE	シアトル	101009
	101			10	CHI CHICAGO	シカゴ	101010
	101			11	GEG SPOKANE	スポケーン	101011
	101			12	PIE ST-PETERSBURG	セントペテルブルク	101012
	101			13	STL ST LOUIS	セントルイス	101013
	101			14	SLC SALT LAKE CITY	ソルトレイクシティ	101014
	101			15	DAL DALLAS	ダラス	101015
	101			16	DDT DETROIT	デトロイト	101016
	101			17	BEN DENVER	デンバー	101017
	101			18	NYC NEW YORK	ニューヨーク	101018
	101			19	BHM BIRMINGHAM	バーミンガム	101019
	101			20	HOU HOUSTON	ヒューストン	101020
	101			21	PDX PORTLAND	ポートランド	101021
	101			22	BOS BOSTON	ボストン	101022
	101			23	HNL HONOLULU	ホノルル (ハワイ)	101023
	101			24	MSP MINNEAPOLIS	ミネアポリス	101024
	101			25	MWV MOSES LAKE	モーゼスレイク	101025
	101			26	LAS LAS VEGAS	ラスベガス	101026
	101			27	LAX LOS ANGELES	ロサンゼルス	101027
	101			28	WAS WASHINGTON	ワシントン	101028
	101			29	CAK AKRON	アクロン	101029
	101			30	ABQ ALBUQUERQUE	アルバカーキ	101030
	101			31	AUG AUGUSTA	オーガスタ	101031
	101			32	AUS AUSTIN	オースティン	101032
	101			33	ORD ORLANDO	オーランド	101033
	101			34	ALB ALBANY	オールバニ	101034
	101			35	OKC OKLAHOMA CITY	オクラホマシティ	101035
	101			36	MCI KANSAS CITY	カンザスシティ	101036
	101			37	CLE CLEVELAND	クリーヴランド	101037
	101			38	CMH COLUMBUS	コロンバス	101038
	101			39	CAE COLUMBIA	コロンビア	101039
	101			40	CON CONCORD	コンコード	101040
	101			41	SAC SACRAMENTO	サクラメント	101041
	101			42	SAF SAN ANTONIO	サンアントニオ	101042
	101			43	SAF SANTA FE	サンタフェ	101043
	101			44	SDS SAN DIEGO	サンディエゴ	101044
	101			45	JEF JEFFERSON CITY	ジェファーソンシティ	101045
	101			46	CYS CHEYENNE	シャイアン	101046
	101			47	JAN JACKSON	ジャクソン	101047
	101			48	JAX JACKSONVILLE	ジャクソンビル	101048
	101			49	JNU JUNEAU	ジュノー	101049
	101			50	CIN CINCINNATI	シンシナティ	101050
	101			51	SPR SPRINGFIELD	スプリングフィールド	101051
	101			52	SLE SALEM	セラム	101052
	101			53	SNP SAINT PAUL	セントポール	101053
	101			54	TLH TALLHASSEE	タラハシー	101054
	101			55	TPA TAMPA	タンパ	101055
	101			56	CHS CHARLESTON	チャールストン	101056
	101			57	TUS TUCSON	トゥソン	101057
	101			58	DAY DAYTON	デイトン	101058
	101			59	DSM DES MOINES	デモイン	101059
	101			60	TOP TOPEKA	トピカ	101060
	101			61	TRE TRENTON	トレントン	101061
	101			62	NSN NASHVILLE	ナッシュビル	101062
	101			63	NEW NEWARK	ニューアーク	101063
	101			64	MSY NEW ORLEANS	ニューオーリンズ	101064
	101			65	HFD HARTFORD	ハートフォード	101065
	101			66	BUF BUFFALO	バッファロー	101066
	101			67	BTR BATON ROUGE	バトンルーージュ	101067
	101			68	HAR HARRISBURG	ハリスバーグ	101068
	101			69	PIR PIERRE	ピア	101069
	101			70	PIT PITTSBURGH	ピッツバーグ	101070
	101			71	BIS BISMARCK	ビスマック	101071
	101			72	PHL PHILADELPHIA	フィラデルフィア	101072
	101			73	FBI FAIRBANKS	フェアバンクス	101073
	101			74	PHX PHOENIX	フェニックス	101074
	101			75	FLT FORT LAUDERDALE	フォートローダーデール	101075
	101			76	PRO PROVIDENCE	プロvidence	101076
	101			77	HLN HELENA	ヘレナ	101077
	101			78	PNS PENSACOLA	ペンサコーラ	101078
	101			79	BOI BOISE	ボイジー	101079
	101			80	BAL BALTIMORE	ボルティモア	101080
	101			81	WIA WASHINGTON	ワシントン	101081
	101			82	MSN MADISON	マジソン	101082
	101			83	MKE MILWAUKEE	ミルウォーキー	101083
	101			84	MEM MEMPHIS	メンフィス	101084
	101			85	MOB MONTGOMERY	モンゴメリー	101085
	101			86	SGF SUGAR CREEK	シュガークリーク	101086
	101			87	LAN LANCASTER	ランシング	101087
	101			88	RIC RICHMOND	リッチモンド	101088
	101			89	LIT LITTLE ROCK	リトルロック	101089
	101			90	LWK LINCOLN	リンカーン	101090
	101			91	SDF LOUISVILLE	ルイビル	101091
	101			92	LBB LUBBOCK	ルボック	101092
	101			93	RAE RALEIGH	ローリー	101093
	101			94	DFW DALLAS/FORT WORTH	ダラスフォートワース	101094
	101			95	FAR FARGO	ファロ	101095
	101			96	SNF NEWBURGH	ニューバーグ	101096
	101			97	ROF ROCKFORD	ロックフォード	101097
	102	Canada	カナダ	1	YEG EDMONTON	エドモントン	102001
	102			2	YYZ TORONTO	トロント	102002
	102			3	YFB NORTH BAY	ノースベイ	102003
102			4	YVR VANCOUVER	バンクーバー	102004	
102			5	YWG WINNIPEG	ウィニペグ	102005	
102			6	YOW WINDSOR	ウィンザー	102006	
102			7	YOW OTTAWA	オタワ	102007	
102			8	YCY CALGARY	カルガリー	102008	
102			9	YQB QUEBEC	ケベック	102009	
102			10	YXE SASKATOON	サスカトゥーン	102010	
102			11	YOT THUNDER BAY	サンダーベイ	102011	
102			12	YIG CHARLOTTE TOWN			

1: 東アジア地域外  
2: 東アジア地域内  
対象空港 対象空港

表B-15 空港(都市)コード表(2/5)

地域区分	国名		空港(都市)名				1:東アジア地域外 2:東アジア地域内 TF2000 対象空港 TF2003 対象空港					
	国コード	英字名	日本語名	略号	英字名	日本語名						
アジア	Brazil		ブラジル連邦共和国	1	CUR	CURITIBA	クリチバ	210001				
				2	SSA	SALVADOR	サルバドル(バイア)	210002				
				3	SAO	SAO PAULO	サンパウロ	210003				
				4	SLZ	SLZ LUIZ	サルシイス	210004				
				5	BSS	BRASILIA	ブラジリア	210005				
				6	BHZ	BELO HORIZONTE	ベロオリゾンテ	210006				
				7	POA	PORTO ALEGRE	ポルトアレグレ	210007				
				8	RIO	RIO DE JANEIRO	リオデジャネイロ	210008				
				9	REC	RECIFE	レシフェ	210009				
				10	BGT	BRIDGETOWN	ブリジタウン	211001				
				211	Barbados		バルバドス					
				212	Jamaica		ジャマイカ					
				213	Paraguay		パラグアイ共和国					
				214	Costa Rica		コスタリカ共和国					
				215	Bahamas		バハマ国					
				216	Bolivia		ボリビア共和国					
				217	Ecuador		エクアドル共和国					
				218	Honduras		ホンジュラス共和国					
				219	Dominican Rep.		ドミニカ共和国					
				220	Puerto Rico		プエルトリコ島(アメリカ領)					
				221	Guyana		ガイアナ共和国					
				222	Surinam		スリナム共和国					
				223	Uruguay		ウルグアイ共和国					
224	Nicaragua		ニカラグア共和国									
225	El Salvador		エルサルバドル共和国									
226	St. Lucia		セントルシア									
227	St. Vincent and the Grenadines		セントビンセント・グレナディーン									
230	Trinidad And Tobago		トリニダード・トバゴ共和国									
231	Haiti		ハイチ共和国									
アジア	Rep. of Korea		大韓民国	1	KUL	KWANGJU	光州(クワンジュ)	301001				
				2	SEL	SEOUL	ソウル	301002				
				3	CJU	CHEJU	濟州(チェジュ)	301003				
				4	TAJ	TAEJU	大邱(テグ)	301004				
				5	PUS	PUSAN	釜山(プサン)	301005				
				6	USN	ULSAN	蔚山(ウルサン)	301006				
				7	CJJ	CHEONGJU	清州	301007				
				8	JCU	JEJU	濟州	301008				
				9	OSN	OSAN	龍仁	301009				
				10	YNY	YANGYANG	襄陽	301010				
				302	P.R. of China		中華人民共和国	1	XMN	XIAMEN	廈門(アモイ)	302001
				302				2	YNJ	YANJI	延吉(イェンジー)	302002
				302				3	YNT	YANTAI	煙台(イェンタイ)	302003
				302				4	HRH	HUAIHAI	淮陰(ウーハイ)	302004
				302				5	WNZ	WENZHOUI	温州(ウエンチウ)	302005
				302				6	URC	URUMUQI	烏魯木齊(ウルムチ)	302006
				302				7	CAN	GUANGZHOU	広州(クワンチウ)	302007
				302				8	KMG	KUNMING	昆明(クンミン)	302008
				302				9	KWL	GUILIN	桂林(クワンリン)	302009
				302				10	SYX	SANYA	三亚(サンヤ)	302010
				302				11	SIA	XI'AN	西安(シーアン)	302011
				302				12	SJW	SHI JIAZHUIANG	石家荘(シーチャチュワン)	302012
				302				13	SZK	SHENZHEN	深セン(シェンチェン)	302013
				302				14	SHE	SHENYANG	瀋陽(シェンヤン)	302014
				302				15	SWA	SHANTOU	汕頭(シャントウ)	302015
				302				16	SHA	SHANGHAI	上海(シャンハイ)	302016
				302				17	CGO	ZHENGZHOU	鄭州(ズェンチウ)	302017
				302				18	DLC	DALIAN	大連(ダーリエン)	302018
				302				19	TNA	TIANJIN	天津(テンジン)	302019
				302				20	ZHA	ZHANJIANG	張江(チャンジャン)	302020
				302				21	CSX	CHANGSHA	長沙(チャンシャ)	302021
				302				22	CGO	CHANGCHUN	長春(チャンチュン)	302022
				302				23	CKG	CHONGQING	重慶(チョンチン)	302023
				302				24	CTU	CHENGDU	成都(チェンティ)	302024
				302				25	TAO	QINGDAO	青島(チンタオ)	302025
				302				26	TSN	TIANJIN	天津(テンジン)	302026
				302				27	TXN	TIANXI	屯溪(トンキ)	302027
				302				28	NKG	NANKING	南京(ナンキン)	302028
				302				29	KIN	NANCHANG	南昌(ナンチャン)	302029
				302				30	NNG	NANNING	南寧(ナンニン)	302030
				302				31	NGB	NINGBO	寧波(ニンボ)	302031
				302				32	HAK	HAIKOU	海口(ハイコウ)	302032
				302				33	HRB	HARBIN	哈爾濱(ハルビン)	302033
				302				34	HGH	HANGZHOU	杭州(ハンチウ)	302034
				302				35	FOC	FUZHOU	福州(フーチウ)	302035
				302				36	BHY	BEIHAI	北海(ベイハイ)	302036
				302				37	PEK	BEIJING	北京(ペキン)	302037
				302				38	BJS	BEIJING	北京(ペキン)	302038
				302				39	MXZ	MEXILIAN	梅縣(メイシェン)	302039
				302				40	DNH	DUNHUANG	敦煌(ドンフワン)	302040
				302				41	TYN	TAIYUAN	太原(タイユワン)	302041
				302				42	HEI	HONGJI	呼和浩特(ホフホト)	302042
				302				43	LXA	LHASA	ラサキ(ラサ)	302043
				302				44	KWE	GUILYANG	貴陽(グワイヤン)	302044
				303	Taiwan, China		(台湾)	1	KHH	KAOSHUNG	高雄(カオシュン)	303001
				303				2	TPE	TAIPEI	台北(タイペイ)	303002
				303				3	TTT	TAI TUNG	台中(タイチュン)	303003
				303				4	TNN	TAINAN	台南(タンナン)	303004
				303				5	HUN	HUALIEN	花蓮(ホウリエン)	303005
				304	Hong Kong		(香港)	1	HKG	HONG KONG	香港	304001
				305	Philippines		フィリピン共和国	1	SFS	SUBIC BAY	サブック湾	305001
				305				2	CEB	CEBU	セブ	305002
				305				3	DAV	DAVAO	ダバオ	305003
				305				4	MNL	MANILA	マニラ	305004
				305				5	NCP	LUZON ISLAND	ルソン島	305005
				305				6	BAG	BAGUIO	バギオ	305006
				306	Thailand		タイ王国	1	LAO	LAOAG	ラオアグ(ラウグ)	306001
				306				1	UTP	UTAPAO	ウタパオ	306001
				306				2	URP	URON RATCHATHANI	ウボンラチャタニ	306002
				306				3	CNX	CHIANG MAI	チェンマイ	306003
				306				4	HDY	HAT YAI	ハートヤイ	306004
				306				5	BKK	BANGKOK	バンコク	306005
				306				6	PKT	PHUKET	プーケット	306006
				306				7	URT	SURAT THANI	スラターニー	306007
				307	Viet Nam		ベトナム社会主義共和国	1	DAD	DA NANG	ダナン	307001
				307				2	HAN	HANOI	ハノイ	307002
				307				3	SGN	HO CHI MINH CITY	ホーチミン	307003
				308	Myanmar		ミャンマー連邦	1	RGN	YANGON	ヤンゴン(ラングーン)	308001
				308				2	MNL	MANDALAY	マンダレイ	308002
				309	Malaysia		マレーシア	1	KUL	KUALA LUMPUR	クアラルンプール	309001
				309				2	KUA	KUANTAN	クアンタン	309002
				309				3	KCH	KUALAH	クアラル	309003
				309				4	BKI	KOTA KINABALU	コタキナバル	309004
				309				5	JHB	JOHOR BAHRU	ジョホールバル	309005
				309				6	SMM	SEMPORNA	センボルナ	309006
				309				7	TJU	TARU	タラウ	309007
				309				8	PDN	PENANG	ペナン島	309008
				309				9	MYI	MIRI	ミリ	309009
				309				10	LBU	LABUAN	ラバダン	309010
				309				11	LKG	LANGKAWI	ランカウィ	309011
				309				12	SBK	SIBONGKAWAN	シボンガン(サバ)	309012
				309				13	SIB	SIBU	シブ	309013
				309				14	BTU	BINTULU	ビンツール	309014
				309				15	MKZ	MALACCA	マラッカ	309015
				309				16	KBR	KOTA BHARU	コタバル	309016
				309				17	LPK	LANGKAPUR	ランカプ	309017
				310	Singapore		シンガポール共和国	1	SIN	SINGAPORE	シンガポール(チャンギ)	310001

表B-16 空港（都市）コード表（3/5）

地域区分	国名		空港（都市）名				1: 東アジア地域外 2: 東アジア地域内 TF82000 対象空港 TF82003 対象空港				
	国コード	英字名	日本語名	略号	英字名	日本語名		空港コード			
東アジア	311	Indonesia	インドネシア共和国	1	UPG ULUNG PANDANG	ウジュンパンダン	311001				
				2	JKL JAKARTA	ジャカルタ	311002				
				3	SUB SURABAYA	スラバヤ	311003				
				4	SOC SOLO CITY	ソロシティ	311004				
				5	TRK YARAKAN	ヤラク	311005				
				6	DIT DILI	ディリ	311006				
				7	DPS DENPASAR BALI	デンパサール(バリ島)	311007				
				8	PDG PADANG	パダン	311008				
				9	SPN SRI LAMPUN	バリバン	311009				
				10	PNK PONTIANAK	ポンティアナク	311010				
				11	AMI MATARAM	マタラン	311011				
				12	MDC MANADO	マナド	311012				
				13	MES MEDAN	メダン	311013				
				14	SRI SAMARINDA	サマリンダ	311014				
				15	BDO BANDUNG	バンドン	311015				
東アジア	312	Macao	マカオ(ポルトガル領)	1	MFM MACAU	マカオ	312001				
				1	BWN BANDAR SERTI BEGAWAN	バンドルシリブガワン	315001				
東アジア	316	D. P. R. of Korea	朝鮮民主主義人民共和国	1	FNJ PYONGYANG	平壤(ピョンヤン)	316001				
				1	ULN ULAN BATOR	ウランバートル	317001				
東アジア	317	Mongolia	モンゴル国	1	PNH PHNOM PENH	プノンペン	319001				
				2	REP SIEM REAP	シェムリアップ	319002				
東アジア	320	Laos	ラオス人民民主共和国	1	VTE VIENTIANE	ビエンチャン	320001				
				2	LPO LUANG PRABANG	ルアンパбан	320002				
東アジア	350	Japan	日本	1	KJL KOKUBUNJI	神戸	350001				
				2	OIT OITA	大分	350002				
				3	OSA OSAKA	関西	350003				
				4	OBJ OKAYAMA	岡山	350004				
				5	OKA OKINAWA	沖縄	350005				
				6	KOJ KAGOSHIMA	鹿児島	350006				
				7	KCZ KOCHI	高知	350007				
				8	KMG KOMATSU	小松	350008				
				9	SPK SAPPORO	札幌	350009				
				10	SDJ SENDAI	仙台	350010				
				11	FKS FUKUYAMA	福山	350011				
				12	TYO TOKYO	成田(羽田)	350012				
				13	TOY TOYAMA	富山	350013				
				14	NSS NAGASAKI	長崎	350014				
				15	NGO NAGOYA	名古屋	350015				
				16	ULG ULSAN	新山	350016				
				17	HJH HIROSHIMA	広島	350017				
				18	FUK FUKUOKA	福岡	350018				
				19	FKS FUKUSHIMA	福島	350019				
				20	MYU MATSUYAMA	松山	350020				
				21	KML KUMAMOTO	熊本	350021				
				22	HKO HAKODATE	函館	350022				
				23	KMI MIYAZAKI	宮崎	350023				
				24	YGJ YONAGO	米子	350024				
				25	AKT AKITA	秋田	350025				
				26	IZO IZUMI	出雲	350026				
				オセアニア	401	U. S. Trustee	信託統治領	1	SPN SAITPAN	サイパン島	401001
2	ROP ROTA	ロタ島	401002								
1	GUM GUAM	グアム	402001								
1	NOU NOUMEA	ヌメア	403001								
1	NAN NADI	ナンディ	404001								
2	SUV SUVA	スバ	404002								
1	INU NAURU	ナウル	405001								
1	POM PORT MORESBY	ポートモレスビー	406001								
1	ADL ADELAIDE	アделаイド	407001								
2	CNS CAIRNS	ケアンズ(QL)	407002								
3	SYD SYDNEY	シドニー(NS)	407003								
4	DRW DARWIN	ダーウィン(NT)	407004								
5	PER PERTH	パース(WA)	407005								
6	BNE BRISBANE	ブリスベーン(QL)	407006								
7	MEL MELBOURNE	メルボルン(VI)	407007								
8	LEA LEARMONTH	リーマス	407008								
9	ROK ROCKHAMPTON	ロックハンプトン	407009								
10	CBR CANBERRA	キャンベラ(CT)	407010								
11	QUEE QUEENSTOWN	クイーンズタウン(NTZCT)	407011								
12	OOL GOLD COAST	ゴールドコースト(QL)	407012								
13	TSV TOWNSVILLE	タウンズビル(QL)	407013								
14	NLC NEWCASTLE	ニューカッスル(NS)	407014								
15	ASP ARLICE SPRINGS	アリスプリングス	407015								
1	AKL AUCKLAND	オークランド	408001								
2	CHR CHRISTCHURCH	クライストチャーチ	408002								
3	WLG WELLINGTON	ウェリントン	408003								
4	NPL NEW PLYMOUTH	ニュープリマス	408004								
5	HEL HAMILTON	ハミルトン	408005								
6	MON MOUNT COOK	マウントクック	408006								
1	APF APFIA	アピア	409001								
1	PPT PAPEETE	パペーテ	410001								
1	CGK COGUCUS	コグス	411001								
1	TSU TUKULUFA	ツクルウファ(ツク'ル'島)	412001								
1	HIR HONIARA	ホニアラ(タ'モ'ル'島)	413001								
1	TRW TARAWA	タラワ	414001								
2	XCH CHRISTMAS ISLAND	クリスマス島	414002								
1	FUN FUNAFUTI	フナフティ	415001								
1	KWA KWAJALEIN	カワジャレイン	416001								
2	MAJ MAJURO	マジュロ	416002								
1	VLI PORT VILA	ポートビラ(エラファチ島)	417001								
1	YAP YAP	ヤップ島(パラオ諸島)	418001								
2	TKK TUKUKU	トゥクク諸島	418002								
1	ROR KOROR	コロロ	419001								
西南アジア	501	Sri Lanka	スリランカ民主主義共和国	1	CMB COLOMBO	コロンボ	501001				
				1	CCU CALCUTTA	カルカッタ	502001				
				1	CCU KOLKATA	コルカタ	502001				
				2	DEL DELHI	デリー	502002				
				3	TRV TRIVANDRUM	トリバンドラム	502003				
				4	HYD HYDERABAD	ハイデラバード	502004				
				5	BLR BANGALORE	バンガロール	502005				
				6	MAA MADRAS	マドラス	502006				
				6	MAA CHENNAI	チェンナイ	502006				
				7	BOM MUMBAI	ムンバイ(ボンベイ)	502007				
				8	IXC CHANDIGARH	チャンディガール	502008				
				9	NAG NAGPUR	ナグプル	502009				
				10	AMD AHMEDABAD	アーメダバード	502010				
				11	GAU GARAHAAT	ガハラハット	502011				
				12	GAY GAYA	ガヤ	502012				
				1	DAC DHAKA	ダッカ	503001				
				2	CGP CHITTAGONG	チッタゴン	503002				
				1	ISB ISLAMABAD	イスラマバード	504001				
				2	KHI KARACHI	カラチ	504002				
				3	WNS NAWABSHAH	ナワブシャー	504003				
				4	LHE LAHORE	ラホール	504004				
				1	KBL KABUL	カブール	507001				
				1	MLE MALÉ	マレ	508001				
				1	KTM KATHMANDU	カトマンズ	509001				
				2	KEP NEPALGANJ	ネパルガンジ	509002				
				中近東	602	Iran	イランイスラム共和国	1	THR TEHRAN	テヘラン	602001
								2	KER KERMAN	ケルマーン	602002
1	MUB MUHABBI	ムハブビ	603001								
2	SHJ SHARJAH	シャールジャ	603002								
3	DXB DUBAI	ドバイ	603003								
4	AAN AL AIN	アルアイン	603004								
5	JR AL FUJAIRAH	アルフジャイラ	603005								
6	RAS AL KHAIMAH	ラスアルハイマ	603006								
中近東	604	Bahrain	バーレーン国	1	BAH BAHRAIN	バーレーン	604001				

表B-17 空港（都市）コード表（4/5）

地域区分	国名			空港（都市）名			1: 東アジア地域外 2: 東アジア地域内 TF52000 対象空港 TF52003 対象空港
	国コード	英字名	日本語名	略号	英字名	日本語名	
	605	Iraq	イラク共和国	1 BGW	BAGHDAD	バグダット	605001
	606	Kuwait	クウェート国	1 KWI	KUWAIT	クウェート	606001
	607	Saudi Arabia	サウジアラビア王国	1 JED	JEDDAH	ジェダ	607001
	607			2 DHA	DHAHRAN	ダーラン(ザハラーン)	607002
	607			3 DMM	DAMMAN	ダママン	607003
	607			4 MED	MADINAH	メジナ	607004
	607			5 RUH	RIVADH	リヤド	607005
	608	Qatar	カタール国	6 DOH	DOHA	ドーハ	608006
	609	Syrian	シリアアラブ共和国	1 DAW	DAMASCUS	ダマスカス(ダマス)	609001
	610	Lebanon	レバノン共和国	1 BEY	BEIRUT	ベイルート	610001
	611	Jordan	ヨルダンハシミテ王国	1 AMM	AMMAN	アンマン	611001
	612	Israel	イスラエル国	1 TLV	TEL AVIV	テルアビブ	612001
	612			2 JRS	JERUSALEM	エルサレム	612002
	612			3 HFA	HAIFA	ハイファ	612003
	614	Yemen	イエメン共和国	1 ADE	ADEN	アデン	614001
	614			2 SAH	SAN'A (SANAA)	サナア	614002
	615	Oman	オマーン国	1 MCT	MUSCAT	マスカット	615001
	616	Cyprus	キプロス共和国	1 LCA	LARNACA	ラルナカ	616001
	701	Ethiopia	エチオピア連邦民主共和国	1 ADD	ADDIS ABABA	アディスアベバ	701001
	702	Sudan	スーダン共和国	1 KRT	KHARTOUM	ハルツーム	702001
	703	Kenya	ケニア共和国	1 NBO	NAIROBI	ナイロビ	703001
	704	South Africa	南アフリカ共和国	1 PUR	DURBAN	ダーバン	704001
	704			2 JNB	JOHANNESBURG	ヨハネスブルグ	704002
	704			3 OPI	CAPE TOWN	ケープタウン	704003
	704			4 PRY	PRETORIA	プレトリア	704004
705	Libya	社会主義人民リビア・アラブ国	1 TIP	TRIPOLI	トリポリ	705001	
706	Algeria	アルジェリア民主人民共和国	1 ALG	ALGER	アルジェ	706001	
707	Morocco	モロッコ王国	1 CAS	CASABLANCA	カサブランカ	707001	
707			2 RBA	RABAT	ラバト	707002	
708	Tanzania	タンザニア連合共和国	1 DAR	DAR ES SALAAM	ダルエスサラーム	708001	
709	Zambia	ザンビア共和国	1 LUN	LUSAKA	ルサカ	709001	
710	Mauritius	モーリシャス共和国	1 MRU	MAURITIUS	ポートルイス	710001	
711	Nigeria	ナイジェリア連邦共和国	1 ABV	ABUJA	アブジャ	711001	
711			2 LOS	LAGOS	ラゴス	711002	
712	Ghana	ガーナ共和国	1 ACC	ACCRA	アクラ	712001	
713	Angola	アンゴラ人民共和国	1 LAD	LUANDA	ルアンダ	713001	
714	Tunisia	チュニジア共和国	1 TUN	TUNIS	チュニス	714001	
715	Cote d'Ivoire	コートジボール共和国	1 ABJ	ABIDJAN	アビジャン	715001	
715			2 ASK	YAMOUSSOUKRO	ヤムスクロ	715002	
716	Seychelles	セイシェル共和国	1 SEZ	VICTORIA	ビクトリア	716001	
717	Egypt	エジプトアラブ共和国	1 CAI	CAIRO	カイロ	717001	
717			2 ALY	ALEXANDRIA	アレクサンドリア	717002	
719	Mauritania	モーリタニア・イスラム共和国	1 NKC	NOUAKCHOT	ヌワクシャト	719001	
720	Gambia	ガンビア共和国	1 B.J.	BANJUL	バンジュル	720001	
721	Senegal	セネガル共和国	1 DKR	DAKAR	ダカール	721001	
722	Mali	マリ共和国	1 BKO	BAMAKO	バマコ	722001	
724	Chad	チャド共和国	1 NDJ	NDJAMENA	ヌジャメナ(ナジャメナ)	724001	
725	Somalia	ソマリア共和国	1 MGO	MOGADISHU	モガディシュ	725001	
726	Guinea-Bissau	ギニアビサウ共和国	1 BXB	BISSAU	ビサウ	726001	
727	Guinea	ギニア共和国	1 CKY	CONAKRY	コナクリ	727001	
728	Sierra Leone	シエラレオネ共和国	1 FNA	FREETOWN	フリータウン	728001	
729	Liberia	リベリア共和国	1 MLW	MONROVIA	モンロビア	729001	
730	Burkina Faso	ブルキナファソ	1 OUA	OUAGADOUGOU	ウアガドグー	730001	
731	Togo	トーゴ共和国	1 LFW	LOME	ロメ	731001	
733	Cameroon	カメルーン共和国	1 YAO	YAOUNDE	ヤウンデ	733001	
734	Central Africa	中央アフリカ共和国	1 BGF	BANGUI	バンギ	734001	
735	Congo	コンゴ共和国	1 BZV	BRAZZAVILLE	ブラザヴィル	735001	
737	Uganda	ウガンダ共和国	1 KAM	KAMPALA	カンパラ	737001	
738	Rwanda	ルワンダ共和国	1 KGL	KIGALI	キガリ	738001	
739	Burundi	ブルンジ共和国	1 BJM	BUJUMBURA	ブジュンバ	739001	
741	Djibouti	ジブチ共和国	1 JIB	DJIBOUTI	ジブチ	741001	
742	Mozambique	モザンビーク共和国	1 MPM	MAPUTO	マプト	742001	
743	Malawi	マラウイ共和国	1 LLW	LILONGWE	リロングウェ	743001	
744	Zimbabwe	ジンバブエ共和国	1 HRE	HARARE	ハラレ	744001	
745	Botswana	ボツワナ共和国	1 GBE	GABORONE	ガボロネ	745001	
747	Lesotho	レソト王国	1 NSU	MASERU	マセリ	747001	
748	Madagascar (Malagasy)	マダガスカル共和国(マラカジ)	1 TNR	TANANARIVO	アンタナリボ(タナナリブ)	748001	
749	Cape Verde	カーボベルデ共和国	1 RAI	PRATA	プラタ	749001	
750	Gabonese	ガボン共和国	1 LBV	LIBREVILLE	リブビル	750001	
751	Gomoros	コモロイスラム連邦共和国	1 YVA	MORONI	モロニ	751001	
752	Zaire	ザイル共和国	1 F.H	KINSHASA	キンシャサ(ルババシ)	752001	
753	Sao Tome and Principe	サントメ・プリンシペ民主共和国	1 TMS	SAO TOME	サントメ	753001	
754	Equatorial Guinea	赤道ギニア共和国	1 SSG	MALABO	マラボ	754001	
755	Nambia	ナミビア共和国	1 WDH	WINDHOEK	ウィントフク	755001	
756	Niger	ニジェール共和国	1 NIM	NIAMÉY	ニアメ	756001	
757	Eritrea	エリトリア国	1 ASH	ASMARA	アスマラ	757001	
801	Greece	ギリシア共和国	1 ATH	ATHENS	アテネ	801001	
801			2 SKG	THESSALONIKI	セサロニキ(サロニカ)	801002	
802	Italy	イタリア共和国	1 BOS	BRINDISI	ブリンディシ	802001	
802			2 MIL	MILAN	ミラノ	802002	
802			3 ROM	ROME	ローマ	802003	
802			4 GVA	GENOVA (GENOA)	ジェノバ(ジェノア)	802004	
802			5 TRN	TORINO (TURIN)	トリノ	802005	
802			6 NAP	NAPOLI	ナポリ	802006	
802			7 FLR	FIRENZE (FLORENCE)	フィレンツェ(フローレンス)	802007	
802			8 VCE	VENEZIA (VENICE)	ベネチア(ヴェニス)	802008	
802			9 BGO	BOLZANO	802009		
803	Switzerland	スイス連邦	1 ZRH	ZURICH	チューリヒ	803001	
803			2 GVA	GENEVA	ジュネーブ	803002	
803			3 BSL	BOSEL	バーゼル	803003	
803			3 BSL	BASEL	バーゼル	803003	
803			4 BRN	BERNE	ベルン	803004	
804	Germany	ドイツ連邦共和国	1 DUS	DUSSELDORF	デュッセルドルフ	804001	
804			2 FRA	FRANKFURT	フランクフルト	804002	
804			3 MUC	MUNICH	ミュンヘン	804003	
804			4 KEL	KELN	ケルン	804004	
804			5 CGN	COLOGNE	ケルン	804005	
804			6 STR	STUTTGART	シュトゥットガルト	804006	
804			7 DRS	DRESDEN	ドレスデン	804007	
804			8 NUE	NURNBERG	ニュルンベルグ	804008	
804			9 HAJ	HANOVER	ハンノーバー	804009	
804			10 HAM	HAMBURG	ハンブルグ	804010	
804			11 BRE	BREMEN	ブレーメン	804011	
804			12 BER	BERLIN	ベルリン	804012	
804			13 BON	BONN	ボン	804013	
804			14 LEX	LEIPZIG	ライプツィヒ	804014	
806	Netherlands	オランダ王国	1 AMS	AMSTERDAM	アムステルダム	806001	
806			2 EIN	EINDHOVEN	アイントホーベン	806002	
806			3 RTM	ROTTERDAM	ロッテルダム	806003	
807	France	フランス共和国	1 PAR	PARIS	パリ	807001	
807			2 CDG	CANNES	カンヌ	807002	
807			3 GNB	GRENOBLE	グルノーブル	807003	
807			4 SXB	STRASBOURG	ストラスブール	807004	
807			5 TLS	TOULOUSE	トゥールーズ	807005	
807			6 MRS	MARSEILLE	マルセイユ	807006	
807			7 NCE	NICE	ニース	807007	
807			8 MRS	MARSEILLE	マルセイユ	807008	
807			9 MPL	MONTPELLIER	モンペリエ	807009	
807			10 LIL	LILLE	リール	807010	
807			11 LYS	LYON	リヨン	807011	
807			12 NTE	NANTES	ナント	807012	
808	Belgium	ベルギー王国	1 BRU	BRUSSELS	ブリュッセル	808001	
808			2 ANR	ANTWERPEN	アントワープ	808002	
808			3 LGG	LEIGE	リエージュ	808003	
809	Poland	ポーランド共和国	1 WAW	WARSAW	ワルシャワ	809001	
809			2 GDN	GDA' NSK	グダニスク(ダンチヒ)	809002	

表B-18 空港（都市）コード表（5/5）

地域区分	国名		空港（都市）名				
	国コード	英字名	日本語名	略号	英字名	日本語名	空港コード
	809			3	BRK BOSKOW	クラクフ	809003
	811	Austria	オーストリア共和国	1	VIE VIENNA	ウィーン	811001
	811			2	INN INNSBRUCK	インスブルック	811002
	811			3	KLU KLagenfurt	クラゲンフルト	811003
	811			4	GRZ GRAZ	グラーツ	811004
	811			5	SZG SALZBURG	ザルツブルク	811005
	812	Hungary	ハンガリー共和国	1	BUD BUDAPEST	ブダペスト	812001
	813	Romania	ルーマニア	1	BUH BUCHAREST	ブカレスト	813001
	814	Turkey	トルコ共和国	1	AYT ANKARA	アンカラ	814001
	814			2	TST ISTANBUL	イスタンブール	814002
	814			3	ANK ANKARA	アンカラ	814003
	815	United Kingdom	イギリス	1	MAN MANCHESTER	マンチェスター	815001
	815			2	LON LONDON	ロンドン	815002
	815			3	ABZ ABERDEEN	アバジーン	815003
	815			4	EDI EDINBURGH	エジンバラ	815004
	815			5	CWL CARDIFF	カーディフ	815005
	815			6	GLA GLASGOW	グラスゴウ	815006
	815			7	CBG CAMBRIDGE	ケンブリッジ	815007
	815			8	DND DUNDEE	ダンディ	815008
	815			9	NCL NEWCASTLE	ニューキャッスル	815009
	815			10	BHX BIRMINGHAM	バーミンガム	815010
	815			11	BRS BRISTOL	ブリストル	815011
	815			12	BFS BELFAST	ベルファスト	815012
	815			13	LBA LEEDS	リーズ	815013
	815			14	LEA LEICESTER	レスター	815014
	816	Ireland (Eire)	アイルランド（エール）	1	DUB DUBLIN	ダブリン	816001
	817	Sweden	スウェーデン王国	1	STO STOCKHOLM	ストックホルム	817001
	817			2	MMA MALMO	マルメ	817002
	817			3	GOT GOTEBORG	ゲーテボリ（ゲーテボルグ）	817003
	817			4	GOT GOTENBURG	ゲーテボリ（ゲーテボルグ）	817003
	818	Norway	ノルウェー王国	1	OSL OSLO	オスロ	818001
	818			2	SVG STAVANGER	スタヴァンゲル	818002
	818			3	TRD TRONDHEIM	トロンハイム	818003
	818			4	BGO BERGEN	ベルゲン	818004
	819	Finland	フィンランド共和国	1	HEL HELSINKI	ヘルシンキ	819001
	820	Denmark (Suomi)	デンマーク王国（スオミ）	1	CPH COPENHAGEN	コペンハーゲン	820001
	821	Spain	スペイン	1	MAD MADRID	マドリッド	821001
	821			2	ALC ALICANTE	アリカンテ	821002
	821			3	GRX GRANADA	グラナダ	821003
	821			4	BCN BARCELONA	バルセロナ	821004
	821			5	VLC VALENCIA	バレンシア	821005
	821			6	BTO BILBAO	ビルバオ	821006
	821			7	AGP MALAGA	マラガ	821007
	821			8	LPA LAS PALMAS (CANARIAS)	ラスパルマス（カナリア諸島）	821008
	822	Portugal	ポルトガル共和国	1	LIS LISBON	リスボン	822001
	825	Bulgaria	ブルガリア共和国	1	SOF SOFIA	ソフィア	825001
	825			2	VAR VARNNA	バルナ	825002
	826	Monaco	モナコ公国	1	MCM MONTE CARLO	モンテカルロ	826001
	830	Luxembourg	ルクセンブルク大公国	1	LUX LUXEMBOURG	ルクセンブルク	830001
	831	Albania	アルバニア共和国	1	TIA TIRANA	チラナ	831001
	832	Iceland	アイスランド共和国	1	REK REYKJAVIK	レイキャ维克	832001
	833	Czech	チェコ共和国	1	PRG PRAHA (PRAGUE)	プラハ（プラーク）	833001
	833			2	BRQ BRNO	ブルノ	833002
	834	Slovak	スロバキア共和国	1	KSC KOSTICE	コシツェ	834001
	834			2	BTS BRATISLAVA (PRESBURG)	ブラチスラバ（プレズブルク）	834002
	835	Russian Fed.	ロシア連邦	1	IKT IRKUTSK	イルクーツク	835001
	835			2	VVO VLADIVOSTOK	ウラジヴォストク	835002
	835			3	OVN NOVOSIBIRSK	ノボシビルスク	835003
	835			4	KHV KHABAROVSK	ハバロフスク	835004
	835			5	MOW MOSCOW	モスクワ	835005
	835			6	UIS YUZHNO-SAKHALINSK	ユジノサハリンスク	835006
	835			7	UDV ULAN-UDE	ウランウデ	835007
	835			8	LED SANKT PETERBURG	サンクトペテルブルグ（レニングラード）	835008
	835			9	SVK YEKATERINBURG	エカテリンブルグ	835009
	835			10	PKC PETROPOLVSK-KAMCHATSKY	ペトロポヴロフスク・カムチャツキー	835010
	836	Turkmenistan	トルクメニスタン	1	ASB ASHKHABAD	アシュガバド	836001
	837	Belarus	ベラルーシ共和国	1	MSO MINSK	ミンスク	837001
	838	Moldava	モルドバ共和国	1	KIV KISHINEV	キシニョフ	838001
	839	Georgia	グルジア共和国	1	TSS TBILISI	トビリシ	839001
	840	Azerbaijan	アゼルバイジャン共和国	1	BAK BAKU	バクー	840001
	841	Armenia	アルメニア共和国	1	EVN YEREVAN	エレバン	841001
	842	Ukraine	ウクライナ共和国	1	IEV KIEV	キエフ	842001
	842			1	TEV KYIV	キエフ	842001
	842			2	KHE KIEVSKON	ケフン	842002
	843	Uzbekistan	ウズベキスタン共和国	1	TAS TASHKENT	タシケント	843001
	843			2	SKD SAMARKAND	サマルカンド	843002
	844	Kazakhstan	カザフスタン共和国	1	AKX AKYUBINSK	アクチュビンスク	844001
	844			2	ALA ALMAITY	アルマアタ	844002
	845	Kyrgyzstan	キルギス共和国	1	FRU FRUZHNEK	ビシュケク	845001
	846	Tadzhikistan	タジキスタン共和国	1	DYU DUSHANBE	ドシャンベ	846001
	847	Estonia	エストニア共和国	1	TLL TALLINN	タリン	847001
	848	Latvia	ラトビア共和国	1	RIX RIGA	リガ	848001
	849	Lithuania	リトアニア共和国	1	KUN KAUNAS	カウナス（クウナス）	849001
	849			2	VNO VILNIUS	ビリニュス	849002
	850	Yugoslavia	ユーゴスラビア連邦共和国	1	BJV BELGRADE	ベオグラード	850001
	851	Croatia	クロアチア共和国	1	ZAG ZAGREB	ザグレブ	851001
	852	Slovenia	スロベニア共和国	1	LJU LJUBLJANA	リュブリャーナ	852001
	853	Bosnia Herzegovina	ボスニア・ヘルツェゴビナ共和国	1	SJJ SARAJEVO	サラエボ	853001
	855	Macedonia	マケドニア共和国	1	SKP SKOPJE	スコピエ	855001

1: 東アジア地域外  
2: 東アジア地域内  
TFS2000 TFS2003  
対象空港 対象空港



表B-19 エアラインコード表 (1/2)

地域区分	国名	エアライン名	コード			
			2L	3L		
北米	アメリカ	DHL	ER	DHL		
		USエアウェイズ	US	USA		
		アトラス・エア	5Y	GTI		
		アメリカウエスト航空	HP	AWE		
		アメリカン航空	AA	AAL		
		アラスカ航空	AS	ASA		
		アロハ航空	AQ	AAH		
		エア・トラン	FL	TRS		
		エバグリーンインターナショナル航空	EZ	EIA		
		コンチネンタル・ミクロネシア航空	CS	CMI		
		コンチネンタル航空	CO	COA		
		サウスウエスト航空	WN	SWA		
		サザンエアトランスポート	SJ	SJM		
		ジェットブルー	B6	JBU		
		ジェミニエアカーゴ	GR	GCO		
		デルタ航空	DL	DAL		
		トランスワールド航空	TW	TWA		
		ノースウエスト航空	NW	NWA		
		ハワイアン航空	HA	HAL		
		パン・ナム	PN	PAA		
		フェデラルエクスプレス	FX	FDX		
		フロンティア航空	F9	FFT		
		ポーラエアカーゴ	PO	PAC		
		ミッドウェイ航空	JI	MDW		
		ユナイテッドパーセルサービス	5X	UPS		
		ユナイテッド航空	UA	UAL		
		ワールド航空	WO	WOA		
		カナダ	エア・カナダ	AIR CANADA	AC	ACA
				カナディアン航空	CP	CDN
		中南米	メキシコ	エアロメキシコ	AM	AMX
				メキシカーナ	MX	MXA
				アビアンカ航空	AV	AVA
キューバ	CU			CUB		
チリ	LA			LAN		
アルゼンチン	AR			ARG		
ブラジル	VP			VSP		
ヴァリグ・ブラジル航空	RG			VRG		
コスタリカ	LR			LRG		
ジャマイカ	JM			AJM		
トリニダード・トバゴ	BW			BWA		
アジア	韓国			アジアナ航空	OZ	AAR
				大韓航空	KE	KAL
	中国	四川航空	—	CSC		
		上海航空	FM	CSH		
		中国雲南航空	3Q	CYH		
		中国海南航空	HU	CHH		
		中国国際航空	CA	CCA		
		中国国際航空西南公司	SZ	CXN		
		中国東方航空	MU	CES		
		中国東方航空西北公司	WH	CNW		
		中国南方航空	CZ	CSN		
		中国南方航空北方公司	CJ	CBF		
		中国新疆航空	XO	CXJ		
		(台湾)	エバー航空	BR	EVA	
			マンダリン航空	AE	MDA	
	(香港)	中華航空	CI	CAL		
		エア・ホンコン	LD	AHK		
		キャセイ・パシフィック航空	CX	CPA		
	フィリピン	香港ドラゴン航空	KA	HDA		
		フィリピン航空	PR	PAL		
	タイ	オリエントタイ航空	OX	OEA		
	ベトナム	タイ国際航空	TG	THA		
		ベトナム航空	VN	HVN		
	ミャンマー	ミャンマー航空	UB	UBA		
	マレーシア	マレーシア航空	MH	MAS		
	シンガポール	シンガポール航空	SQ	SIA		
		シルクエア	MI	SLK		
	インドネシア	ガルダ・インドネシア航空	GA	GIA		
	(マカオ)	エア・マカオ	NX	AMU		
	ブルネイ	ロイヤル・ブルネイ航空	BI	RBA		
	北朝鮮	高麗航空	JS	KOR		
	モンゴル	MIATモンゴル航空	OM	MGL		
	カンボジア	カンプチア航空	KT	KMP		
	日本	JALウェイズ	JAL	WAYS		
		JALエクスプレス	JAL	EXPRESS		
		エアアシエンベクス	AIR	SHENPIX		
		エアニッポンネットワーク	AIR	NIPPON NETWORK		
		エアージャパン	AIR	JAPAN		
		エアニッポン	AIR	NIPPON		
		エア北海道	AIR	HOKKAIDO		
		オリエンタルエアブリッジ	ORIENTAL	AIR BRIDGE		
		ジェイ・エア	J-AIR	—		
		スカイネット・アジア航空	SKYNET	ASIA AIRWAYS		
		スカイマークエアラインズ	SKYMARK	AIRLINES		
		ハーレクインエア	HARLEQUIN	AIR		
		フェアリンク	FAIRINC	—		
		レキオス航空	LEQUIOS	AIRLINES		
旭伸航空		KYOKUSHIN	AIR			
徳島国際航空		IKI	INTERNATIONAL AIRLINES			
新中央航空		NEW CENTRAL	AIR			
全日空		ALL NIPPON	AIRWAYS			
中日本エアラインサービス		NAKANIHON	AIRLINE SERVICE			
天草エアライン		AMAKUSA	AIRLINES			
日本アジア航空		JAPAN ASIA	AIRWAYS			

表B-20 エアラインコード表 (2/2)

地域区分	国名	エアライン名	コード			
			2L	3L		
		日本エアコミューター	JAPAN AIR COMMUTER	3X	JAC	
		日本エアシステム	JAPAN AIR SYSTEM	JD	JAS	
		日本トランスオーシャン航空	JAPAN TRANSOCEAN AIR	NU	JTA	
		日本貨物航空	NIPPON CARGO AIRLINES	KZ	NCA	
		日本航空	JAPAN AIRLINES	JL	JAL	
		北海道エアシステム	HOKKAIDO AIR SYSTEM	—	NTH	
		北海道国際航空	AIR DO	HD	ADO	
		琉球エアコミューター	RYUKYU AIR COMMUTER	—	(RAC)	
オセアニア	ニューカレドニア	エアカレドニアインターナショナル	AIR CALEDONIE INTERNATIONAL	SB	ACI	
	フィジー	エア・パシフィック	AIR PACIFIC	FJ	FJI	
	ニューギニア	エア・ニューギニ	AIR NIUGINI	PX	ANG	
	オーストラリア	オーストラリア航空	AUSTRALIAN AIRLINES	AO	AUZ	
		カンタス・オーストラリア航空	QANTAS AIRWAYS	QF	QFA	
		ニュージーランド	ニュージーランド航空	AIR NEW ZEALAND	NZ	ANZ
		タヒチ	エア・タヒチ・ヌイ	AIR TAHITI NUI	TN	THT
西南アジア	スリランカ	スリランカ航空	SRILANKAN AIRLINES	UL	ALK	
	インド	インディアン航空	INDIAN AIRLINES	IC	IAC	
		エア・インド	AIR INDIA	AI	AIC	
		ビーマン・バングラデシュ航空	BIMAN BANGLADESH AIRLINES	BG	BBC	
		パキスタン	パキスタン国際航空	PAKISTAN INTERNATIONAL AIRLINES	PK	PIA
		アフガニスタン	アリアナ・アフガン航空	ARIANA AFGHAN AIRLINES	FG	AFG
		ネパール	ロイヤル・ネパール航空	ROYAL NEPAL AIRLINES	RA	RNA
中近東	イラン	イラン航空	IRAN AIR	IR	IRA	
	アラブ首長国連邦	エミレーツ	EMIRATES	EK	UAE	
		ガルフ・エア	GULF AIR	GF	GFA	
		クウェート	クウェート航空	KUWAIT AIRWAYS	KU	KAC
		サウジアラビア	サウジアラビア航空	SAUDIA	SV	SVA
		カタール	カタール航空	QATAR AIRWAYS	QR	QTR
		レバノン	トランスメディタレニアン航空	TRANS MEDITERRANEAN AIRWAYS	TL	TMA
			中東航空	MIDDLE EAST AIRLINES	ME	MEA
		ヨルダン	ロイヤル・ヨルダン航空	ROYAL JORDANIAN	RJ	RJA
		イスラエル	エルアル・イスラエル航空	EL AL ISRAEL AIRLINES	LY	ELY
アフリカ	エチオピア	エチオピア航空	ETHIOPIAN AIRLINES	ET	ETH	
	ケニア	ケニア航空	KENYA AIRWAYS	KQ	KQA	
	南アフリカ	南アフリカ航空	SOUTH AFRICAN AIRWAYS	SA	SAA	
	モロッコ	ロイヤル・モロッコ航空	ROYAL AIR MAROC	AT	RAM	
	タンザニア	エア・タンザニア	AIR TANZANIA	TC	ATC	
	モーリシャス	エア・モーリシャス	AIR MAURITIUS	MK	MAU	
	ナイジェリア	ナイジェリア航空	NIGERIA AIRWAYS	WT	NGA	
	チュニジア	チュニス・エア	TUNISAIR	TU	TAR	
	エジプト	エジプト航空	EGYPT AIR	MS	MSR	
	ギニア	エア・アフリカ	AIR AFRIQUE	RK	RKA	
	カメルーン	カメルーン航空	CAMEROON AIRLINES	UY	UYC	
	マダガスカル	エア・マダガスカル	AIR MADAGASCAR	MD	MDG	
	ガボン	エア・ガボン	AIR GABON	GN	AGN	
	ナミビア	エア・ナミビア	AIR NAMIBIA	SW	NMB	
	ヨーロッパ	ギリシャ	オリンピック航空	OLYMPIC AIRWAYS	OA	OAL
イタリア		アヴィアノバ	AVIANOVA	RD	NOV	
		アリタリア航空	ALITALIA	AZ	AZA	
		エア・ヨーロッパ	AIR EUROPE	PE	AEL	
		ボラーレ航空	VORALE AIRLINES	8D	VLE	
スイス		スイスエア	SWISS AIR TRANSPORT	SR	SWR	
		スイス国際航空	SWISS AIRLINES	LX	CRX	
ドイツ		LTU国際航空	LUFFTRANSPORT UNTERNEHMEN	LT	LTU	
		コンドル航空	CONDOR	DE	CFG	
		ハバグ・ロイド	HAPAG LLOYD	HF	HLF	
		ルフトハンザ・ドイツ航空	LUFTHANSA GERMAN AIRLINES	LH	DLH	
オランダ		KLMオランダ航空	KLM ROYAL DUTCH AIRLINES	KL	KLM	
		マーチン・エア	MARTINAIR HOLLAND	MP	MPH	
フランス		AOMフランス航空	AOM FRENCH AIRLINES	IW	AOM	
		エールフランス	AIR FRANCE	AF	AFR	
ベルギー		SN フリュッセルエアラインズ (旧サベナベルギー航空)	SN BRUSSELS AIRLINES (SABENA)	SN	SAB	
ポーランド		LOTポーランド航空	LOT POLISH AIRLINES	LO	LOT	
オーストリア		オーストリア航空	AUSTRIAN AIRLINES	OS	AUA	
		ラウダ航空	LAUDA AIRLINES	NG	LDA	
ハンガリー		マレブ・ハンガリー航空	MALEV HUNGALIAN AIRLINES	MA	MAH	
ルーマニア		TAROMルーマニア航空	TAROM ROMANIAN AIR TRANSPORT	RO	ROT	
トルコ		トルコ航空	TURKISH AIRLINES	TK	THY	
イギリス		イージージェット	EASYJET AIRLINE	U2	EZY	
		ヴァージンアトランティック航空	VIRGIN ATLANTIC AIRWAYS	VS	VIR	
		モナーク航空	MONARCH AIRLINES	ZB	MON	
		ユ・ミッドランド航空	BMI BRITISH MIDLAND	BD	BMA	
英国航空		BRITISH AIRWAYS	BA	BAW		
		エア・リングス	AER LINGUS	EI	EIN	
アイスランド		ライアン・エア	RYANAIR	FR	RZR	
北欧3国協同		スカンジナビア航空	SCANDINAVIAN AIRLINES SYSTEM	SK	SAS	
フィンランド		フィンランド航空	FINNAIR	AY	FIN	
スペイン		イベリア航空	IBERIA AIRLINES OF SPAIN	IB	IBE	
ポルトガル		TAPポルトガル航空	TAP AIR PORTUGAL	TP	TAP	
ブルガリア		バルカン航空	BALKAN BULGARIAN AIRLINES	LZ	LAZ	
ルクセンブルク		カーゴルクス	CARGOLUX	CV	CLX	
アイスランド		アイスランド航空	ICELANDAIR	FI	ICE	
チェコ		チェコ航空	CSA CZECH AIRLINES	OK	CSA	
ロシア		アエロフロート・ロシア国際航空	AEROFLOT RUSSIAN INTERNATIONAL AIRLINES	SU	AFL	
		アントノフエアラインズ	ANTONOV AIRLINES	—	ADB	
		ウラジオストク航空	VLADIVOSTOK AIRLINES	XF	VLK	
		サハリン航空	SAKHALINSKIE AVIATRASSY	HZ	SHU	
		ダリアビア航空	DALAVIA FAR EAST AIRWAYS	H8	KHB	
		ボルゴドニエブル航空	VOLGA-DNEPR AIRLINES	VI	VDA	
		ウズベキスタン	ウズベキスタン航空	UZBEKISTAN AIRWAYS	HY	UZB
		ユーゴスラビア	ユーゴスラビア航空	JAT YUGOSLAV AIRLINES	JU	JAT
	ウクライナ	アエロスビット	AEROSVIT AIRLINES	VV	AEW	
		エア・ウクライナ航空	AIR UKRAINE	6U	UKR	
キルギス	キルギスタン航空	KYRGHYZSTAN AIRLINES	R8	KGA		

## 付録C：計算結果

表 G-1 国際航空リンク（アジア域内）の航空貨物フロー推定結果(1)

リンク(発地 - 着地)	計算ケース					
	A-AP0	A-TYO	A-HUB	B-AP0	B-TYO	B-HUB
HONG KONG - TOKYO	220,965	220,967	220,510	204,796	204,774	201,191
TAIPEI - HONG KONG	195,091	267,288	260,899	288,568	203,911	200,110
HONG KONG - SEOUL	162,571	165,284	166,978	133,235	134,423	135,445
HONG KONG - TAIPEI	149,418	167,409	150,359	148,196	150,357	146,779
TOKYO - HONG KONG	142,401	153,100	152,522	156,911	172,007	175,010
SEOUL - TOKYO	141,828	143,651	171,333	157,486	221,372	163,534
SHANGHAI - TOKYO	123,919	117,915	121,760	150,554	155,940	165,217
TOKYO - SEOUL	113,759	113,724	113,759	133,117	133,061	133,117
SEOUL - HONG KONG	103,108	142,567	116,811	139,709	116,830	99,847
BANGKOK - TOKYO	88,384	90,343	118,391	111,896	108,410	100,665
OSAKA - SEOUL	87,281	86,752	114,092	99,586	105,668	114,574
HONG KONG - OSAKA	86,986	87,373	87,373	83,817	83,675	83,675
TOKYO - TAIPEI	85,105	85,105	85,105	81,639	81,639	81,639
HONG KONG - SINGAPORE	82,517	174,106	172,032	154,707	98,733	75,280
HONG KONG - BANGKOK	79,953	80,515	75,319	63,173	63,675	57,528
TOKYO - SHANGHAI	77,558	78,544	75,460	116,487	179,612	116,487
SINGAPORE - TOKYO	75,440	75,440	73,750	87,758	159	80,417
TOKYO - BANGKOK	74,948	62,799	64,135	88,228	69,328	68,211
TOKYO - SINGAPORE	73,624	79,471	77,122	75,189	75,197	71,323
SEOUL - OSAKA	72,987	72,989	99,762	78,909	78,911	95,073
SINGAPORE - JAKARTA	72,253	68,056	68,056	69,859	66,254	66,254
TAIPEI - SINGAPORE	72,221	0	0	0	77,763	77,763
BANGKOK - SINGAPORE	70,576	91,133	73,651	71,770	74,985	71,653
JAKARTA - SINGAPORE	70,189	70,189	70,189	74,160	74,160	74,160
BANGKOK - HONG KONG	69,010	87,390	109,559	75,875	77,175	76,087
SINGAPORE - BANGKOK	65,593	65,594	65,614	76,917	76,930	76,930
TAIPEI - BANGKOK	64,594	58,418	57,011	49,837	69,902	42,103
KUALA LUMPUR - HONG KONG	60,552	60,552	60,552	60,738	60,685	60,960
SINGAPORE - HONG KONG	60,080	146,861	146,818	61,233	136,968	135,484
SHANGHAI - OSAKA	58,596	58,583	58,583	72,328	81,585	81,585
SEOUL - BANGKOK	58,339	54,400	62,675	58,972	50,835	68,020
SHANGHAI - SEOUL	58,026	75,028	56,198	84,681	77,937	77,937
SEOUL - SINGAPORE	55,445	55,857	59,639	50,727	51,104	54,869
OSAKA - HONG KONG	51,074	44,801	37,124	42,655	49,550	45,459
BEIJING - SEOUL	49,876	29,958	34,180	68,954	42,116	44,548
BEIJING - TOKYO	46,821	48,036	35,593	63,127	75,721	46,697
BANGKOK - SEOUL	43,386	43,405	43,642	46,837	39,454	47,199
SEOUL - SHANGHAI	42,502	42,446	43,767	85,803	0	60,132
SEOUL - BEIJING	40,656	44,619	47,168	64,523	72,548	61,563
SHANGHAI - SINGAPORE	40,446	34,933	37,385	43,546	41,254	38,643
SINGAPORE - SEOUL	40,161	40,161	45,609	41,549	41,549	44,955
OSAKA - SHANGHAI	40,058	36,359	37,345	58,462	57,068	58,462
SEOUL - KUALA LUMPUR	39,505	0	39,623	0	39,514	39,625
KUALA LUMPUR - SINGAPORE	38,490	47,784	40,115	43,036	43,128	49,073
HONG KONG - KUALA LUMPUR	36,522	78,063	39,114	69,363	31,373	31,816
TAIPEI - SEOUL	35,254	35,254	41,530	28,997	28,997	35,546
SINGAPORE - TAIPEI	33,551	33,551	29,796	31,383	111,800	27,978
PENANG - HONG KONG	32,031	32,035	32,026	34,794	23,398	25,144
SINGAPORE - KUALA LUMPUR	31,930	37,667	36,749	40,347	39,618	35,227
OSAKA - BANGKOK	30,294	39,712	30,294	39,859	19,794	39,570
KUALA LUMPUR - TOKYO	30,272	28,278	0	30,550	30,550	30,550
SEOUL - TAIPEI	29,792	29,792	29,792	26,533	26,533	26,533
SINGAPORE - SHANGHAI	28,336	28,184	27,820	41,078	40,865	40,865
OSAKA - SINGAPORE	25,739	39,562	30,122	36,545	36,281	30,043
MANILA - TOKYO	24,608	24,608	24,608	25,284	25,284	25,284
MANILA - SEOUL	24,541	24,541	36,812	22,593	22,593	22,593
MANILA - HONG KONG	24,325	24,325	24,325	22,077	22,076	22,076
SEOUL - NAGOYA	23,368	21,545	28,330	34,033	20,254	36,708
HONG KONG - MANILA	23,244	23,244	23,244	19,992	19,992	19,992
MACAU - TAIPEI	22,410	22,410	19,678	23,434	23,434	23,434

表 G-2 国際航空リンク（アジア域内）の航空貨物フロー推定結果(2)

リンク(発地 - 着地)	計算ケース					
	A-AP0	A-TYO	A-HUB	B-AP0	B-TYO	B-HUB
BANGKOK - OSAKA	22,237	22,217	22,210	26,424	26,424	26,424
BANGKOK - TAIPEI	21,658	3,278	15,919	9,134	6,974	7,671
SHANGHAI - BANGKOK	20,865	21,985	24,556	21,999	19,277	25,959
NAGOYA - SEOUL	20,442	20,442	27,570	23,837	23,837	31,875
BEIJING - HONG KONG	20,297	22,933	16,221	35,916	41,553	30,829
SINGAPORE - OSAKA	20,201	20,201	20,201	20,879	20,879	20,879
TOKYO - BEIJING	19,736	19,952	19,736	31,388	31,864	31,388
SEOUL - MANILA	19,684	19,684	20,095	20,322	20,322	20,794
PENANG - SINGAPORE	18,540	18,536	14,146	18,817	30,213	23,650
TOKYO - KUALA LUMPUR	18,449	18,448	16,770	24,518	24,515	24,450
KUALA LUMPUR - BANGKOK	18,316	20,313	48,590	22,368	22,370	22,370
BANGKOK - KUALA LUMPUR	17,719	17,732	17,639	27,463	17,557	17,417
SINGAPORE - MANILA	17,304	17,304	16,892	17,173	17,173	16,702
DALIAN - TOKYO	17,040	17,061	16,866	21,946	22,205	21,946
SINGAPORE - PENANG	16,955	16,921	17,007	17,189	17,686	17,795
SHANGHAI - KUALA LUMPUR	16,917	16,625	17,661	20,629	20,629	21,616
OSAKA - TAIPEI	16,052	16,052	16,052	22,270	35,441	15,642
TAIPEI - OSAKA	15,229	15,807	10,679	14,559	16,754	14,789
TAIPEI - NAGOYA	15,102	15,102	11,347	14,657	14,657	11,252
MANILA - SINGAPORE	15,044	15,045	15,045	15,494	15,497	15,494
SEOUL - FUKUOKA	13,810	13,905	18,575	17,148	16,595	20,344
SINGAPORE - BEIJING	13,544	13,544	13,544	15,730	15,054	16,068
HO CHI MINH CITY - SEOUL	13,286	13,314	14,696	13,171	13,199	13,341
TOKYO - DALIAN	12,696	12,839	12,696	20,391	20,615	20,391
FUKUOKA - SEOUL	12,321	12,440	17,587	14,311	14,494	19,971
JAKARTA - TOKYO	12,265	12,265	12,262	12,313	12,313	12,313
TAIPEI - MACAU	12,173	12,173	12,173	10,922	10,922	10,922
HONG KONG - BEIJING	12,013	12,554	11,950	19,720	19,537	18,132
TAIPEI - TOKYO	11,824	18,022	11,820	12,412	92,828	12,412
TOKYO - MANILA	11,780	11,780	11,780	12,520	12,520	12,520
DENPASAR BALI - SINGAPORE	11,495	11,495	11,498	13,464	13,464	13,464
SINGAPORE - BANDAR SERI BEGAWAN	11,343	11,373	11,352	11,169	11,238	11,214
BEIJING - OSAKA	11,165	13,303	10,611	19,857	15,767	13,781
HO CHI MINH CITY - TOKYO	11,056	11,056	11,056	12,247	12,247	12,247
BEIJING - SINGAPORE	10,739	10,523	10,523	11,829	11,588	11,588
SEOUL - HO CHI MINH CITY	10,624	10,624	10,646	14,919	14,919	14,925
HONG KONG - PENANG	10,366	10,366	10,366	7,799	7,799	7,799
SHANGHAI - NAGOYA	10,235	10,235	10,235	14,736	14,736	16,185
OSAKA - MANILA	9,685	9,685	9,320	7,709	7,710	8,295
TOKYO - SHENZHEN	9,504	9,504	338	13,095	13,095	13,095
BANGKOK - SHANGHAI	9,438	8,289	8,289	14,401	13,331	15,982
NAGOYA - HONG KONG	8,959	8,959	5,697	9,799	9,799	5,469
SHANGHAI - MACAU	8,865	8,865	8,865	8,879	8,879	8,879
BANDAR SERI BEGAWAN - SINGAPORE	8,835	8,835	8,835	9,103	9,103	9,103
BANGKOK - BEIJING	8,700	8,700	8,700	9,943	10,803	10,049
SEOUL - GUANGZHOU	8,699	5,979	5,979	8,875	7,863	7,863
HO CHI MINH CITY - TAIPEI	8,601	8,601	8,541	7,493	7,493	7,423
MANILA - OSAKA	8,102	7,137	0	9,516	7,321	9,286
OSAKA - BEIJING	7,757	7,757	7,757	12,438	12,438	12,438
PUSAN - OSAKA	7,229	7,229	7,229	7,881	7,881	7,881
BUSAN - OSAKA	7,229	7,229	7,229	7,881	7,881	7,881
SHENYANG - SEOUL	7,223	7,225	7,720	10,978	10,337	10,981
NAGOYA - SHANGHAI	7,095	7,095	7,410	10,961	10,961	11,555
PUSAN - TOKYO	7,061	7,317	6,103	7,415	7,803	6,360
BUSAN - TOKYO	7,061	7,317	6,103	7,415	7,803	6,360
SEOUL - SHENYANG	6,743	6,743	6,743	10,427	10,427	10,427
TAIPEI - HO CHI MINH CITY	6,741	6,741	6,727	4,870	4,870	4,870
SINGAPORE - XIAMEN	6,528	6,112	6,592	7,709	7,709	7,709
BANGKOK - HANOI	6,515	6,515	6,515	7,253	7,253	7,253
HO CHI MINH CITY - BANGKOK	6,234	6,234	4,913	10,672	10,672	10,600

表 G-3 国際航空リンク（アジア域内）の航空貨物フロー推定結果(3)

リンク(発地 - 着地)	計算ケース					
	A-AP0	A-TYO	A-HUB	B-AP0	B-TYO	B-HUB
SINGAPORE - DENPASAR BALI	6,193	6,193	6,193	5,502	5,502	5,502
BANGKOK - HO CHI MINH CITY	6,141	6,141	6,141	6,632	6,632	6,632
MANILA - BANGKOK	6,060	6,060	6,060	7,065	7,063	7,066
OSAKA - KUALA LUMPUR	6,034	249	1,437	2	267	3,773
SEOUL - QINGDAO	5,694	7,049	7,049	10,605	10,787	10,787
GUANGZHOU - OSAKA	5,541	5,541	0	7,218	7,218	7,218
BANGKOK - MANILA	5,422	5,838	5,359	7,747	7,747	7,747
TOKYO - HO CHI MINH CITY	5,052	5,052	5,052	4,993	4,993	4,993
FUKUOKA - TAIPEI	5,004	5,004	0	5,267	5,267	14
MANILA - TAIPEI	4,938	5,904	775	4,000	6,195	4,230
QINGDAO - SEOUL	4,789	4,789	9,621	13,449	6,823	13,466
KUALA LUMPUR - JAKARTA	4,788	4,661	4,661	4,625	4,502	4,502
HO CHI MINH CITY - OSAKA	4,705	4,705	4,705	5,291	5,291	5,291
GUANGZHOU - BANGKOK	4,585	3,294	3,294	6,604	4,764	4,764
TAIPEI - MANILA	4,579	4,579	4,579	4,317	4,317	4,317
TAIPEI - FUKUOKA	4,531	4,531	63	3,784	3,784	834
HO CHI MINH CITY - SINGAPORE	4,386	4,386	4,386	4,427	4,427	4,427
TOKYO - PUSAN	4,347	4,576	4,347	4,919	5,282	4,629
TOKYO - BUSAN	4,347	4,576	4,347	4,919	5,282	4,629
JAKARTA - KUALA LUMPUR	4,182	4,182	4,182	4,701	4,701	4,701
PUSAN - NAGOYA	3,961	3,961	3,961	4,473	4,473	4,473
BUSAN - NAGOYA	3,961	3,961	3,961	4,473	4,473	4,473
SINGAPORE - HO CHI MINH CITY	3,929	3,929	3,929	4,259	4,259	4,259
MANILA - XIAMEN	3,452	3,868	3,024	3,160	3,161	3,746
KUNMING - BANGKOK	3,239	2,914	2,906	4,653	4,277	4,310
HANOI - TOKYO	3,080	3,080	3,080	3,412	3,412	3,412
HANOI - BANGKOK	3,080	3,092	3,201	5,627	5,627	5,627
HONG KONG - HO CHI MINH CITY	2,938	2,938	2,930	211	211	205
OSAKA - HO CHI MINH CITY	2,704	2,704	2,704	2,751	2,751	2,751
GUANGZHOU - SEOUL	2,633	2,633	8,174	4,704	3,558	3,558
DALIAN - OSAKA	2,622	484	0	3,511	3,511	0
SHANGHAI - FUKUOKA	2,586	2,488	2,488	4,055	3,544	3,544
TOKYO - HANOI	2,577	2,577	2,577	2,548	2,548	2,548
OSAKA - PUSAN	2,493	2,493	2,493	2,901	2,901	2,901
OSAKA - BUSAN	2,493	2,493	2,493	2,901	2,901	2,901
SINGAPORE - HANOI	2,334	2,334	2,334	2,547	2,547	2,547
HO CHI MINH CITY - HONG KONG	1,853	1,853	1,853	1,666	1,666	1,666
BANGKOK - KUNMING	1,771	1,797	1,797	2,699	2,739	2,739
YANTAI - SEOUL	1,677	1,675	1,675	2,399	2,396	2,396
SURABAYA - SINGAPORE	1,668	1,668	1,668	2,407	2,459	2,184
HONG KONG - HANOI	1,611	1,610	1,609	482	643	482
FUKUOKA - SHANGHAI	1,596	1,334	1,334	2,426	2,019	2,019
KUALA LUMPUR - BANDAR SERI BEGAWAN	1,461	1,431	1,452	2,424	2,354	2,379
GUANGZHOU - SINGAPORE	1,386	1,386	1,386	1,522	1,522	1,522
GUANGZHOU - KUALA LUMPUR	1,380	1,673	1,380	1,645	2,094	1,644
SURABAYA - KUALA LUMPUR	1,355	1,355	1,355	565	512	788
HANOI - SINGAPORE	1,304	1,304	1,304	1,207	1,207	1,207
XIAMEN - SINGAPORE	1,269	0	0	1,843	0	0
SEOUL - HANOI	1,220	1,221	1,222	1,716	1,555	1,716
BANGKOK - GUANGZHOU	1,150	1,150	1,150	2,107	1,826	1,826
SEOUL - YANTAI	1,123	1,123	1,123	1,701	1,701	1,701
HANOI - HONG KONG	999	999	999	1,097	1,842	947
JEJU - OSAKA	985	0	985	1,394	0	1,394
TOKYO - XIAMEN	982	982	1,347	4,927	4,926	4,342
HANOI - SEOUL	902	902	902	745	0	894
MANILA - NAGOYA	811	811	806	838	838	838
PUSAN - SHANGHAI	791	534	1,748	1,144	756	2,199
BUSAN - SHANGHAI	791	534	1,748	1,144	756	2,199
HIROSHIMA - SEOUL	736	736	736	838	838	838
SINGAPORE - GUANGZHOU	723	723	723	1,007	1,007	1,007

表 G-4 国際航空リンク（アジア域内）の航空貨物フロー推定結果(4)

リンク(発地 - 着地)	計算ケース					
	A-AP0	A-TYO	A-HUB	B-AP0	B-TYO	B-HUB
KUALA LUMPUR - HO CHI MINH CITY	712	712	712	819	819	819
HO CHI MINH CITY - MANILA	673	673	673	1,375	1,375	1,375
GUANGZHOU - HO CHI MINH CITY	620	620	620	1,088	1,088	1,088
KOTA KINABALU - BANDAR SERI BEGAWAN	599	599	599	625	625	625
FUKUOKA - PUSAN	541	541	541	629	629	629
FUKUOKA - BUSAN	541	541	541	629	629	629
OSAKA - DENPASAR BALI	522	522	522	614	614	614
KUALA LUMPUR - GUANGZHOU	497	493	493	731	724	724
SHANGHAI - MANILA	473	473	677	638	638	915
SEOUL - HIROSHIMA	422	422	422	542	542	542
NAGOYA - BEIJING	374	374	0	594	594	0
DENPASAR BALI - KUALA LUMPUR	349	349	349	392	392	392
BEIJING - PUSAN	291	43	43	408	61	61
BEIJING - BUSAN	291	43	43	408	61	61
KUALA LUMPUR - XIAMEN	269	269	269	395	395	395
KUALA LUMPUR - HANOI	242	242	242	292	292	292
CHANGCHUN - SEOUL	235	235	235	338	338	338
SEOUL - ULAN BATOR	226	226	226	210	210	210
XIAMEN - MANILA	204	204	0	278	278	0
BEIJING - ULAN BATOR	198	198	198	199	199	199
HO CHI MINH CITY - KUALA LUMPUR	186	186	186	178	178	178
SINGAPORE - KUCHING	169	169	169	146	146	146
SEOUL - HARBIN	161	161	161	248	248	248
MANILA - HO CHI MINH CITY	154	154	154	165	165	165
OSAKA - DALIAN	142	1,620	0	2,646	2,646	0
ULAN BATOR - BEIJING	140	140	139	214	214	213
SEOUL - CHANGCHUN	135	135	135	209	209	209
KUALA LUMPUR - PHUKET	134	134	134	163	163	163
KUALA LUMPUR - DENPASAR BALI	107	107	107	103	103	103
HO CHI MINH CITY - GUANGZHOU	107	79	79	167	139	139
MANILA - SHANGHAI	97	97	97	143	143	143
KUCHING - SINGAPORE	67	67	67	66	66	66
ULAN BATOR - SEOUL	40	40	41	27	27	28
DALIAN - SEOUL	21	0	6	259	0	3,770
HANOI - KUALA LUMPUR	20	20	20	19	19	19
BANDAR SERI BEGAWAN - KOTA KINABALU	19	19	19	12	12	12
FUKUOKA - WUHAN	9	9	9	14	14	14
PHUKET - KUALA LUMPUR	9	9	9	11	11	11
TAEGU - SHANGHAI	6	5	5	9	7	7
LANGKAWI - SINGAPORE	2	2	2	2	2	2
SHANGHAI - KWANGJU	2	2	2	2	2	2
SEOUL - YANJI	1	1	1	1	1	1
SHANGHAI - CHEONGJU	1	1	1	1	1	1
CHENGDU - BANGKOK	0	943	943	20	1,387	1,387
SHANGHAI - PUSAN	0	0	217	0	0	301
SHANGHAI - BUSAN	0	0	217	0	0	301
GUANGZHOU - TOKYO	0	4,845	4,845	6,137	6,137	6,137
PENANG - SEOUL	0	0	4,398	0	0	4,817
BANGKOK - CHENGDU	0	1,157	1,157	0	1,082	1,082
OSAKA - GUANGZHOU	0	0	0	2,570	0	0
BANGKOK - PUSAN	0	0	0	46	0	0
BANGKOK - BUSAN	0	0	0	46	0	0
SEOUL - SHENZHEN	0	0	9,165	0	0	0
SEOUL - DALIAN	0	0	1,763	0	0	2,870
MACAU - SHANGHAI	0	0	2,733	0	0	0
HARBIN - SEOUL	0	431	431	620	620	620
JEJU - TOKYO	0	985	0	0	1,394	0
QINGDAO - TOKYO	0	4,832	0	0	6,643	0
SEOUL - NANJING	0	0	2,549	0	3,606	3,606
KUALA LUMPUR - SURABAYA	0	2,252	2,252	0	1,758	1,758

表 G-5 国際航空リンク（アジア域内）の航空貨物フロー推定結果(5)

リンク(発地 - 着地)	計算ケース					
	A-AP0	A-TYO	A-HUB	B-AP0	B-TYO	B-HUB
SEOUL - HANGZHOU	0	72	72	0	102	102
SHANGHAI - TAEGU	0	140	140	0	194	194
TOKYO - QINGDAO	0	41	41	0	62	62
SEOUL - SANYA	0	1	1	0	1	1
NANJING - SEOUL	0	0	10,811	0	0	0
SINGAPORE - SURABAYA	0	2,072	2,072	0	1,970	1,970
HANGZHOU - SEOUL	0	0	292	0	281	393
SEOUL - XI'AN	0	0	57	0	0	90
TOKYO - JEJU	0	944	0	0	1,309	0
XIAMEN - OSAKA	0	0	0	9,260	0	0

---

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of NILIM

No. 498

January 2009

編集・発行 国土技術政策総合研究所

---

本資料の転載・複写のお問い合わせは

〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬3-1-1  
管理調整部企画調整課 電話:046-844-5019