

平成 21 年度

**国際拠点空港における  
貨物搬出入の円滑化に関する調査  
報告書**

平成 22 年 3 月

**国土交通省航空局**



# 目次

## ■調査概要

1. 目的.....	3
2. 調査の対象範囲.....	4
3. 調査内容.....	5
3.1. 貨物搬出入に関する実態調査.....	5
3.1.1. 既存調査整理.....	5
3.1.2. 実地調査.....	6
3.1.3. 海外空港調査.....	7
3.2. 貨物搬出入の円滑化に資する指針の策定.....	8
3.2.1. ワーキンググループの開催.....	9

## ■成田国際空港における貨物搬出入の円滑化に向けた課題の発生原因及び課題解決に向けた指針（本編）

1. はじめに.....	13
1.1. 本指針策定の背景.....	13
1.2. 本指針策定の目的.....	13
2. 指針の位置付け、策定の意義.....	14
2.1. 指針の対象範囲.....	14
2.2. 指針の対象事業者.....	14

<b>3. 貨物円滑化の課題と発生原因</b> .....	<b>15</b>
3.1. 貨物円滑化の課題 .....	15
3.2. 貨物円滑化の阻害要因.....	16
3.2.1. 「貨物の搬出」と「搬出車両の到着」のタイミングの不一致 .....	16
3.2.2. 貨物地区構内道路の動線錯綜.....	18
3.2.3. 貨物地区構内道路や駐車場等の容量不足 .....	19
<b>4. 貨物搬出の円滑化に向けた各主体の協力内容</b> .....	<b>20</b>
4.1. 関係者間の情報伝達の円滑化に向けた協力内容 .....	21
4.1.1. 協力の方向性 .....	21
4.1.2. 各実施主体において取り組む協力内容.....	21
4.2. 上屋搬出口の混雑緩和に向けた協力内容 .....	24
4.2.1. 協力の方向性 .....	24
4.2.2. 各実施主体において取り組む協力内容.....	24
4.3. 構内におけるトラック動線の最適化に向けた協力内容 .....	27
4.3.1. 協力の方向性 .....	27
4.3.2. 各実施主体において取り組む協力内容.....	27
4.4. 交通ルールの遵守徹底に向けた協力内容 .....	28
4.4.1. 協力の方向性 .....	28
4.4.2. 各実施主体において取り組む協力内容.....	28
4.5. 貨物地区構内道路や駐車場等の容量不足緩和に向けた協力内容 .....	30
4.5.1. 協力の方向性 .....	30
4.5.2. 各実施主体において取り組む協力内容.....	30
<b>5. 指針策定後の対応</b> .....	<b>32</b>
5.1. 指針の周知.....	32
5.2. モニタリングの実施 .....	32

**■成田国際空港における貨物搬出入の円滑化に向けた課題の発生原因及び課題解決に向けた指針（概要編） .....** **35**



## ■資料編

<b>1. 成田国際空港の現状</b> .....	<b>43</b>
<b>1.1. 現状の整理</b> .....	<b>43</b>
1.1.1. 成田国際空港の国際競争力の低下.....	43
1.1.2. 成田国際空港の北伸事業による貨物量の増大.....	45
1.1.3. 貨物地区の狭隘性.....	46
1.1.4. 上屋の分散立地による車両動線の錯綜.....	50
1.1.5. 貨物搬出入の集中.....	52
1.1.6. 輸入貨物の搬出情報のミスマッチ.....	53
1.1.7. 貨物地区内の道路混雑.....	54
1.1.8. トラック動線.....	56
1.1.9. まとめ.....	58
<b>2. 事例調査</b> .....	<b>59</b>
<b>2.1. 海外空港事例調査</b> .....	<b>59</b>
2.1.1. 海外主要空港における航空物流サービスの特徴.....	59
2.1.2. 浦東国際空港（上海）.....	61
2.1.3. スキポール空港（アムステルダム）.....	70
2.1.4. チェック・ラップ・コック空港（香港）.....	84
2.1.5. 海外事例のまとめ.....	108
<b>2.2. 類似事例調査</b> .....	<b>110</b>
2.2.1. 青海公共コンテナ埠頭.....	110
2.2.2. 東京都中央卸売市場築地市場.....	118



# 調查概要



# 1. 目的

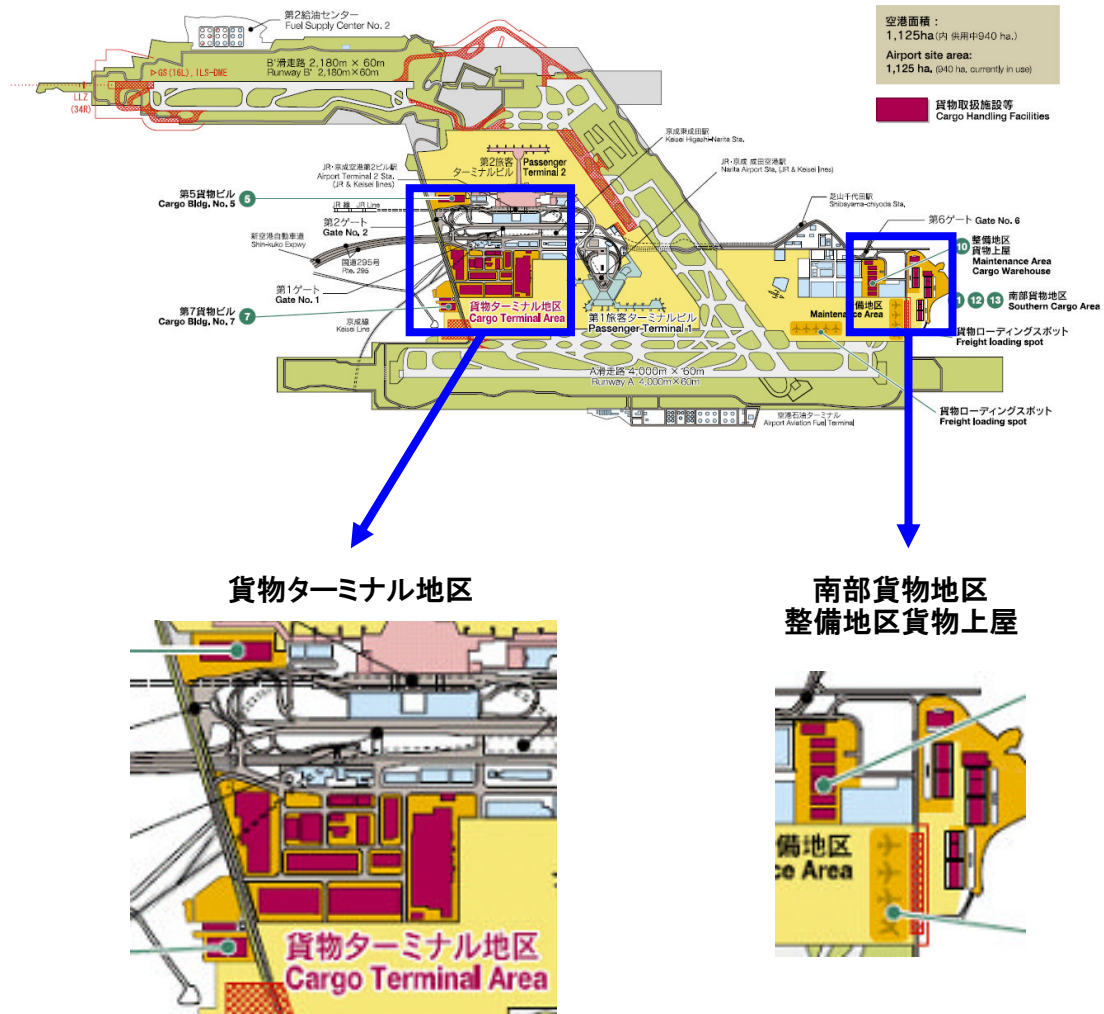
経済のグローバル化に伴い、アジア諸国との間で水平分業が進展する中で、航空輸送については、そのメリットであるスピードを生かし、効率的なサプライチェーンの実現に寄与することが期待されている。その航空輸送を支える基盤である空港、特に、我が国全体の競争力の向上にとって重要な役割を果たす国際拠点空港については、貨物をより速く、安く、安全に輸送するための国際物流機能の強化が求められている。

一方で、航空物流には、荷主、フォワーダ、航空会社等の様々な主体が関与しており、航空貨物輸送の一層の円滑化を図るためには、関係者間で現状や課題に対する認識や対応の方向性を共有しつつ、各主体が連携、協働の下、改善に向けて活動を進めることが必要である。

本調査では、我が国の国際航空貨物の7割を占める成田国際空港において、事業者の個別最適だけでなく、空港貨物ターミナル地区の全体最適を図る観点から、関係者が多岐にわたり解決が難しいものの、迅速性が求められる航空貨物において、一定の効果が見込まれる上屋前及び構内道路の混雑状況や運用について、貨物ターミナル地区利用者の利便性向上を図るための改善指針を作成することを目的とする。

## 2. 調査の対象範囲

本調査対象は、成田国際空港内の貨物ターミナル地区を中心とした地域を対象とする。(下図参照)



出所)「NARITA AIR CARGO TERMINAL」(NAA)

図 2-1 調査の対象範囲 (成田国際空港)

## 3. 調査内容

### 3.1. 貨物搬出入に関する実態調査

#### 3.1.1. 既存調査整理

成田国際空港を中心とした航空物流に関する既存調査結果を整理し、円滑な貨物搬出入に資する有効的な方策を検討した。

既存調査においては、下記の項目を整理した。

- 貨物の搬出入の現状（主に上屋前や構内道路について）
  - 混雑の発生箇所
  - 混雑による滞留時間
  - 混雑の発生時間帯、曜日 等
  
- 混雑の発生要因
  - 利用者のマナー等による要因
  - 従来の慣習による要因
  - 物理的な要因 等

<主な調査資料>

- 「平成 20 年度 航空物流プロセスの効率化・円滑化に関する検討業務」（国土交通省航空局）
- 「羽田・成田両空港の輸送効率化に関する調査・検討業務」（平成 21 年 3 月）（国土交通省航空局）
- 「平成 18 年度 関東圏における国際航空貨物の物流ネットワークに関わる検証調査」（国際航空物流戦略研究会）
- 「平成 17 年度 関東圏における国際航空貨物の物流ネットワークに関わる基礎検証調査」（国際航空物流戦略研究会）
- 「平成 16 年度 成田国際空港アクセス交通実態調査」（成田国際空港株式会社）
- 「成田国際空港～その役割と現状～」（2008 年 11 月）（成田国際空港株式会社）
- 「成田国際空港 環境報告書」（2008 年）（成田国際空港株式会社）

## 3.1.2. 実地調査

### 3.1.2.1. 関係事業者調査

#### (1) 調査目的

貨物地区構内の交通混雑の発生状況およびその発生要因を把握するため、貨物地区利用者を対象としたヒアリング調査を実施した。

#### (2) 調査方法

航空会社、フォワーダ等に対して、以下の項目について現状の課題と対応策に関するヒアリングを行い、その結果を整理した。

##### <調査内容>

- 貨物地区構内の交通混雑（交通動線等）
- インタクト輸送の現状
- 情報共有システム構築（必要な情報、入出力方法等）
- 貨物施設の分散配置

##### <調査対象>

- 航空会社（3社）
- フォワーダ（3社）
- トラック事業者（6社）
- 上屋会社（1社）
- 空港管理者（1社）

#### (3) 主な調査項目

- 会社概要
- 成田国際空港を中心とした貨物流動の現状
  - 主な貨物輸送パターン
  - インタクト輸送の現状
- 成田国際空港利用における問題点
  - 貨物地区港内の交通混雑（交通動線等）
  - 情報共有システム構築（必要な情報、入出力方法等）
  - 貨物施設の分散配置

#### (4) 調査の実施時期

10月中旬～11月



### 3.1.2.2. トラック流動調査

#### (1) 調査目的

成田国際空港貨物ターミナル地区への入出構ゲート、搬出入場所、走行経路、時間帯、待機状況等を把握するため、トラック流動調査を実施した。

#### (2) 調査方法

空港外フォワーダ上屋から空港内航空会社上屋間のトラック流動を調査した。トラック流動調査の際には、実地でGPSやヒアリング等の手段を活用し、成田国際空港貨物ターミナル地区への入出構ゲート、搬出入場所、走行経路、時間帯、待機状況等を把握した。また、調査サンプルは、曜日・時間帯を考慮して定量的な分析に必要な情報を収集した。これらの把握・収集情報に基づいて、現状の課題を整理した。

トラック流動については、GPSを活用した調査を実施した。

#### (3) 調査対象

- 成田国際空港内の貨物ターミナル地域を起・終点としている車両を対象とした。  
(車両：約50台 × 1ヶ月)

#### (4) 実施手順と実施期間

- フォワーダ等に対してヒアリングを実施（～10月下旬）
- ヒアリングに基づき、Phone GPS設置車両・設置台数の抽出、設置依頼（～11月下旬）
- GPSでデータ収集（12月）
- GPSデータの解析、解析結果の考察及びフォワーダやトラック事業者へのヒアリングによる確認（～1月下旬）

#### (5) 実査期間

- GPS調査による実査期間：2週間～1ヶ月

#### (6) 主な調査項目

- 混雑発生箇所
- 当該箇所における滞留時間
- 入構車両の走行ルート

### 3.1.3. 海外空港調査

#### (1) 調査目的

貨物搬出入の円滑化にあたっての参考とするため、文献調査ならびに現地視察、ヒアリング等により、以下に示す諸外国の先進事例や実態（指標）を収集、整理した。

## (2) 調査対象空港

調査対象空港は、貨物搬出入の円滑化に資する特徴的な取組を行っている国際空港について、アジア 2 空港、欧米 1 空港を選定した。

### ■ アジア

- 浦東空港（中国）
- チェック・ラップ・コック空港（香港）

### ■ 欧州

- スキポール空港（オランダ）

## (3) 調査対象者、調査対象施設

以下の調査対象者へのヒアリング及び施設の視察を行った。

### ■ 調査対象者

- 空港管理者
- 貨物ターミナル会社
- 航空会社およびその上屋会社
- フォワーダ

### ■ 調査対象施設

- 空港貨物ターミナル地区
- 航空会社上屋
- フォワーダ上屋

## (4) 主な調査項目

- 貨物搬出入に関する円滑化の方策
- 航空物流関連施設の規模・配置、オペレーション等
- インタクト輸送の促進に向けた航空会社・フォワーダ・空港会社等の取組状況
- IATA e-freight の実施状況

## (5) 調査の実施時期

- 12月中旬～1月下旬

## 3.2. 貨物搬出入の円滑化に資する指針の策定

成田国際空港における貨物搬出入の円滑化に関する指針の策定を行った。

指針の策定にあたり、フォワーダや航空会社など航空物流の関係者によるワーキンググループを設置、開催して、検討、協議を行った。

### 3.2.1. ワーキンググループの開催

ワーキンググループを次の通り開催した。

#### 3.2.1.1. 開催実績

##### (1) 第1回ワーキンググループ

日時：平成21年11月20日（金） 15：30～17：30

場所：航空会館 5F 504 会議室

主な議題：

- 今年度の検討事項について
- 成田空港の貨物搬出入に関する現状について
- 貨物搬出入の円滑化に向けた課題について
- 貨物の搬出入に関する実態調査について

##### (2) 第2回ワーキンググループ

日時：平成22年2月9日（火） 15：30～17：30

場所：TKP 大手町カンファレンスセンター WEST カンファレンス B

主な議題：

- 実地調査等結果報告
- 成田国際空港における貨物の円滑化に向けた課題、発生原因及び課題解決に向けた各主体の協力内容（案）について

##### (3) 第3回ワーキンググループ

日時：平成22年3月12日（金） 14：30～16：30

場所：TKP 大手町カンファレンスセンター WEST カンファレンス B

主な議題：

- 成田国際空港貨物ターミナル地区の車両容量について
- 貨物搬出入の円滑化に向けた指針（案）について
- 指針策定後の対応（案）について

### 3.2.1.2. 委員構成

本ワーキンググループは、学識経験者、貨物ターミナル地区利用事業者、空港管理者、行政機関で構成した。

表 3-1 ワーキンググループの委員構成

業種等	委員（所属）（敬称略）
座長	日本大学 経済学部 教授 加藤 一誠
航空会社	株式会社日本航空インターナショナル
	全日本空輸株式会社
	日本貨物航空株式会社
フォワーダ	株式会社近鉄エクスプレス
	日本通運株式会社
	郵船航空サービス株式会社
空港会社等	成田国際空港株式会社
	国際空港上屋株式会社
行政機関	国土交通省 政策統括官付参事官（複合物流）
	国土交通省 関東運輸局交通環境部
	国土交通省 航空局監理部航空事業課航空物流室

**成田国際空港における貨物搬出入の  
円滑化に向けた課題の発生原因及び  
課題解決に向けた指針  
(本編)**



# 1. はじめに

## 1.1. 本指針策定の背景

東アジア圏の経済発展に伴い、国際貨物の取扱量（2008年<sup>1</sup>）は、第1位が香港国際空港（363万トン）、第2位が仁川国際空港（239万トン）、第3位が成田国際空港（206万トン）と上位3位を東アジア圏の空港が占め、次いで第6位が上海浦東国際空港（192万トン）、第7位がシンガポール国際空港等となっている。

成田国際空港は、日本の国際航空貨物取扱量の約7割を占めており、我が国経済の重要な役割を担っている。また、貨物取扱量をみると、2008年の国際貨物取扱量は206万トンであり、2009年には一時的な景気後退の影響を受け減少したものの、2003年から6年連続で貨物取扱量が200万トンを超えていた。

リーマンショックに端を発する景気後退の影響等により航空貨物取扱量は一時的に減少しているが、首都圏の空港容量が拡大する2010年以降に再び、貨物取扱量のピークとなった2004年と同程度、あるいはそれ以上に貨物取扱量が増大する可能性があり、貨物の円滑な搬出入が行えない状況になることが懸念されている。

現に2004年には、貨物地区において、貨物の搬出入を行う車両の混雑が発生しており、本来、国際航空貨物に求められている速達性・効率性の実現の阻害要因となっていた。

現時点では大きな課題として捉えるほど顕在化していないが、とりわけ、輸入貨物については、貨物地区の航空会社上屋前及び構内道路において、その運用ルールが明確化、遵守徹底されていない等の理由により、円滑な貨物搬出を阻害する混雑を引き起こす可能性がある。

我が国を含めた世界経済の好転とともに想定される航空貨物需要の増加を見据え、今のうちに、成田国際空港の物流機能を強化していくことが重要である。

## 1.2. 本指針策定の目的

成田国際空港における物流の円滑化に向けては、平成20年度に「航空物流プロセスの効率化・円滑化に関する検討業務」（国土交通省航空局）や、「羽田・成田両空港の輸送効率化に関する調査・検討業務」（国土交通省航空局）等にて調査、検討を実施してきたところであるが、今年度はこれらの結果も踏まえ、成田国際空港における物流円滑化に向けて、関係者と協議を重ね、検討を行った。

本調査では、事業者の個別最適だけでなく、空港貨物ターミナル地区の全体最適を図る観点から、関係者が多岐にわたり、解決が難しいものの、迅速性が求められる航空貨物において、一定の効果が見込まれる上屋前及び構内道路の混雑・運営について、成田国際空港における貨物地区利用者の利便性向上を図るための改善指針を作成することを目的とする。

---

<sup>1</sup> Airport Council International 資料

## 2. 指針の位置付け、策定の意義

本指針では、前提条件として、貨物取扱量が 2004 年と同等若しくはそれ以上になった場合にも円滑な貨物の搬出入を行える状況を維持できることを想定している。また、これにあたり、各事業者が個別に対応可能な課題については、別途、各々がその改善に向けた取組を行うこととし、本指針では、空港貨物ターミナル地区における全体最適を図る観点から、各事業者による協力が必要な取組や、個別の事業者では解決の困難な課題について、その解決に向けた協力内容の方向性を示すものである。これらの協力内容の実現に向けては、各事業者が自らの創意工夫をもって積極的に取り組むことが期待されている。なお、貨物円滑化の実現に向けた取組としては、設備・施設等のインフラの拡充や運用の改善等が挙げられるが、本指針では、ハード整備等多額の投資を必要とするものや解決に長時間を有するものは対象とせず、事業者が短期的に取り組める協力内容として主に「運用の改善」に関する取組を取り上げている。

### 2.1. 指針の対象範囲

既存調査によれば、成田国際空港における貨物の搬出入における混雑の発生については、輸出貨物、輸入貨物ともに様々の要因が考えられるが、このうち、主に輸入貨物の搬出において円滑化に関する問題が生じていることから、本指針では、貨物ターミナル地区における輸入貨物の上屋からの搬出を中心として、問題発生に係る原因共有や、課題解決に向けて各主体が協力すべき内容を取り纏めている。

また、本指針は、成田国際空港貨物ターミナル内の利用者ならびに空港管理者が協力して取り組むべき改善事項について記載するものであり、対象範囲を成田国際空港貨物ターミナル内の上屋前エリアおよび構内道路における運用としている。上屋内における荷役の効率化等については、個別の事業者にて取り組むべき事項として、本指針の対象外としている。

### 2.2. 指針の対象事業者

円滑な国際航空物流を実現するためには、成田国際空港貨物ターミナルにおけるすべての関係事業者の協力が不可欠であり、本指針の対象を、空港管理者である NAA 及び利用者である上屋会社（航空会社）、フォワーダ、トラック事業者とする。



### 3. 貨物円滑化の課題と発生原因

現状調査により、成田国際空港の貨物円滑化の課題及びその発生要因として、以下が明らかとなった。

#### 3.1. 貨物円滑化の課題

**(1) 課題 1：ピーク時間帯において、貨物の上屋搬出作業が集中し、貨物が円滑に搬出されないことがある**

航空機の到着や荷主企業からのデリバリーオーダーの重なる時間帯においては、上屋への引取車両が集中し、その結果として、トラックドック及びその周辺へトラックが集中し、上屋搬出口付近の混雑により、上屋会社がトラック事業者に貨物の引き渡しが行えなくなることがある。

**(2) 課題 2：関係者が上屋での貨物の受け取り/引き渡し作業を相互に協力して実施できていないことがある**

関係者において、搬出可能時刻等の情報が適切に共有されないことがあり、それにより搬出時刻が適切に指示されないなど、貨物の搬出を円滑に行うために必要な情報の伝達、関係者の調整等が適切に行われず、結果として、貨物の受取/引渡作業が円滑になされないことがある。

**(3) 課題 3：貨物地区構内道路において交通ルールが遵守されていないため、構内道路の混雑を引き起こすことがある**

貨物地区の構内道路については、フォークリフトの動線の改善に取り組んでおり、併せて、NAA が各種取締実施要領<sup>2</sup>等を制定するとともに、取り締まりを強化することで、路上駐車等の違反件数が減少するなど、一定の効果が得られているものの、未だに路上での荷捌きが行われている等、交通ルールの遵守は、必ずしも徹底されているとは言えない。

---

<sup>2</sup> NAA 制定要領には、「貨物地区構内入構車両制限等の実施要領（平成 20 年 11 月 28 日 空貨運第 1077 号）」「貨物地区構内違反車両等の取締実施要領（平成 20 年 11 月 28 日 空貨運第 1077 号）」「貨物地区構内フォークリフト使用要領（平成 20 年 11 月 28 日 空貨運第 1077 号）」「貨物地区トラック待機場運用要領（平成 20 年 10 月 15 日 空貨運第 1082 号）」等がある。

## 3.2. 貨物円滑化の阻害要因

### 3.2.1. 「貨物の搬出」と「搬出車両の到着」のタイミングの不一致

「貨物の搬出」と「搬出車両の到着」のタイミングの不一致の要因として、

- ①上屋からの搬出準備は整っているがトラックが到着していない場合
- ②トラックは到着しているが貨物が搬出できる状態にない場合

以上のケースがあることがわかった。

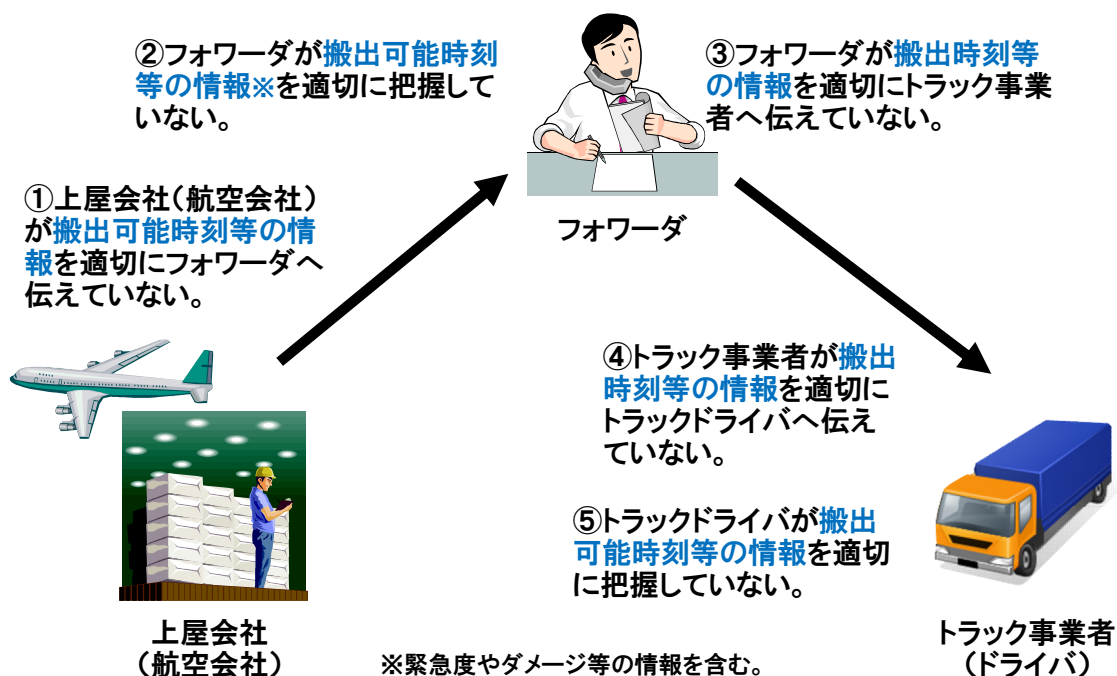
#### 3.2.1.1. 上屋からの搬出準備は整っているが、トラックが到着していない

このうち、①については、以下の2つの要因が関係していることがわかった。

- a) トラック事業者やトラックドライバに正確に情報が伝わっていない。
- b) 外的要因により予定された時刻に到着することができない。

##### (1) 関係者間の情報伝達がうまくいっていない

上屋会社、フォワーダ、トラック事業者等の関係者間で貨物の搬出情報の伝達が迅速かつ的確になされていないことがある。



出所) 現状調査結果より(株)三菱総合研究所作成

図 3-1 関係者間の情報伝達がうまくいっていない例

## **(2) トラックがトラックドックに入れない**

上屋周辺の混雑等によりトラックが上屋前にあるトラックドックに入ることができない状況が発生することにより、予定された時刻に到着できないことがある。

### ■ 上屋前の管理が適切になされていない

上屋前の動線や駐車方法、荷捌き等の管理が充分になされておらず、上屋前での車両（フォークリフト）の錯綜、長時間の占有（駐車、二次仕分け）等により、搬出準備のできている引取車両が上屋前で待機できない、トラックドックに付けられない等、貨物の搬出作業を妨げている。

### ■ 上屋周辺道路の運用が適切になされていない

トラックドックへの着車順に貨物が搬出される運用がなされているため、トラックドライバは早くから上屋周辺の構内道路上で待機しており、上屋前に入構するトラックを妨げている。

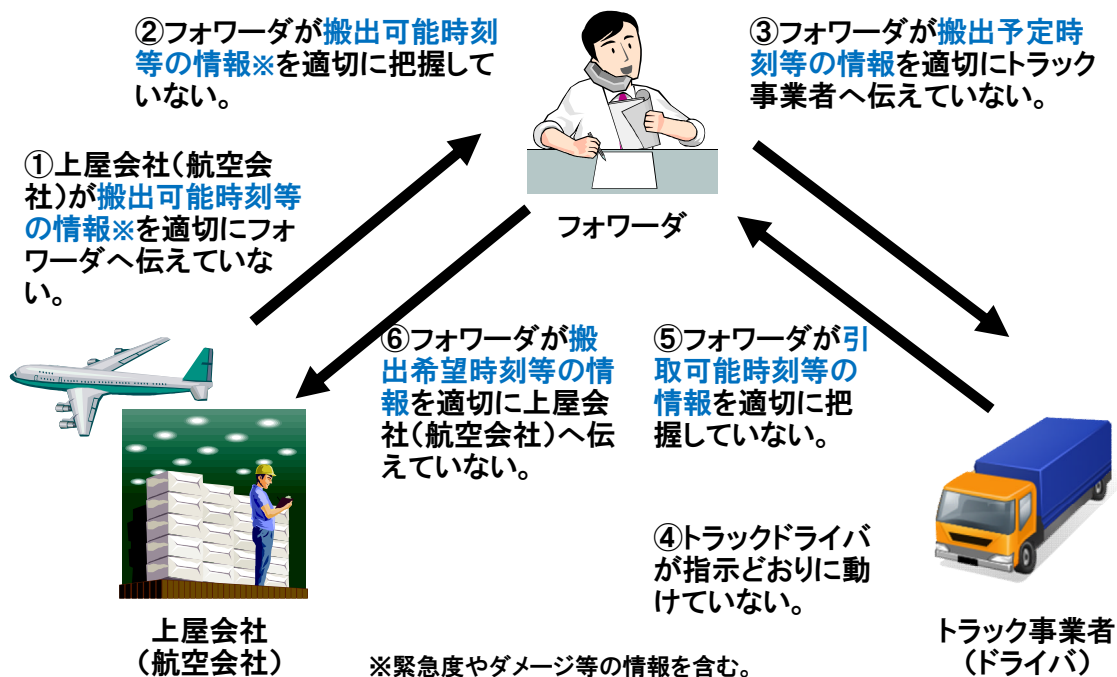
## **3.2.1.2. トラックは到着しているが、貨物が搬出できる状態にない**

このうち、②については、以下の2つの要因が関係していることがわかった。

- a) 関係者間の情報伝達がうまくいっていない
- b) 上屋搬出口付近が混雑しており上屋会社が貨物を引き渡せない

### **(1) 関係者間の情報伝達がうまくいっていない**

関係者間で貨物の搬出情報のやりとりが充分かつ正確になされていないことがある。



出所) 現状調査結果より(株)三菱総合研究所作成

図 3-2 関係者間の情報伝達がうまくいっていない例

## (2) 上屋搬出口付近が混雑しており上屋会社が貨物を引き渡せない

上屋前の動線や駐車方法、荷捌き等管理が充分になされておらず、貨物の搬出（引き渡し）作業を妨げている場合がある。

### 3. 2. 2. 貨物地区構内道路の動線錯綜

「貨物地区構内道路の動線錯綜」の要因として、「構内道路の動線錯綜等」があることがわかった。

#### 3. 2. 2. 1. 構内道路の動線錯綜等

これについては、以下の 2 つの要因が関係していることがわかった。

- a) 構内においてトラック動線が効率的に設定されていない
- b) 交通ルールが十分に遵守されていない

#### (1) 構内においてトラック動線が効率的に設定されていない

上屋前のトラック、フォークリフトの動線が明確にされていないため、混雑時には動線が錯綜している様子が見受けられ、構内道路にも影響を与えている。

また、上屋の分散立地による動線の錯綜や、トラック待機場へのアクセスの際にも敢えて上屋前を通過する車両がある等、上屋前までの構内道路の動線が効率的に設定されてい

ない。

## **(2) 交通ルールが十分に遵守されていない**

上屋前および構内道路の混雑緩和のため、トラック待機場が設けられたが、十分に活用されていない場合がある。その要因として、

- トラックドックへの着車順に関する明確なルールがないこと
- トラック待機場ではトラックドックの様子を把握できないこと

があり、少しでも早く貨物を受渡するためには、トラックドックの様子を目視確認できる構内道路上で待機せざるを得ない状況となっている。このため、混雑時には許容量を超える待機トラックが車両の通行を妨げるケースが発生している。

また、禁止されている二次仕分けが上屋底下で行われているケースや、車路にて合い積み（混載）等の荷捌きを行っているケース等も見受けられ、これらも車両の通行を妨げる一因となっている場合がある。

### **3. 2. 3. 貨物地区構内道路や駐車場等の容量不足**

「貨物ターミナル地区構内道路や駐車場等の容量不足」の要因として、「駐車スペースの狭隘等」があることがわかった。

#### **3. 2. 3. 1. 駐車スペースの狭隘等**

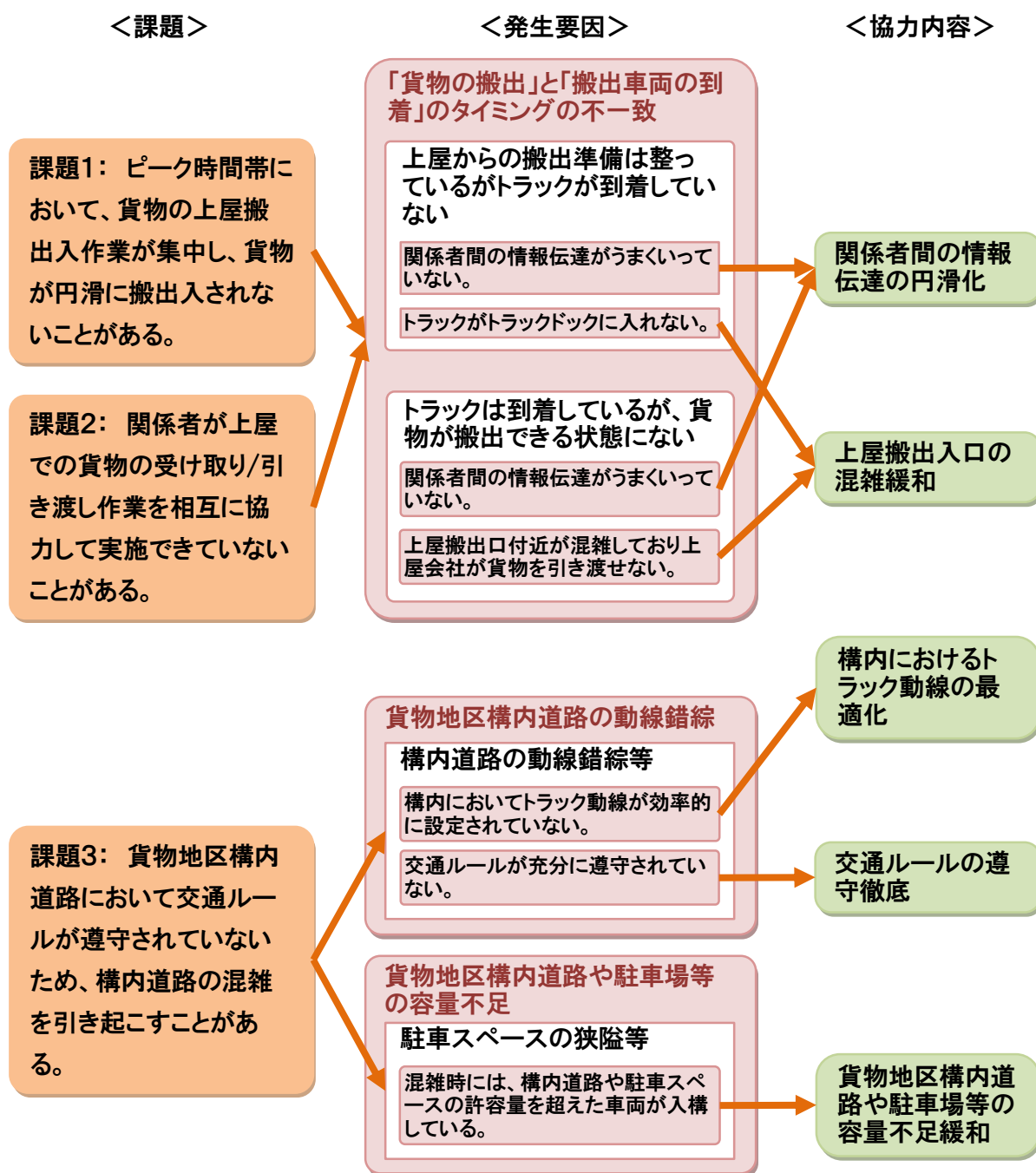
これについては、以下の要因が関係していることがわかった。

##### **(1) 混雑時には、構内道路や駐車スペースの許容量を超えた車両が入構している**

貨物ターミナル地区内の車両容量（トラックドック、駐車場、トラック待機場の駐車車両容量ならびに構内道路に一定間隔で車両が走行した状態での走行車両容量の合計値と想定）は約 1000 台と算出された。このデータを流入車両台数（平成 19 年の実績値をもとに推計）に照らし合わせると、14:30～17:00 にかけて 1000 台を超える車両が入構していることがあり、この結果がヒアリングによる混雑時間帯とも合致していることから、入構台数が 1000 台を超えるあたりから混雑が発生することがわかった。

## 4. 貨物搬出の円滑化に向けた各主体の協力内容

前章における課題とその発生要因の調査、検討結果を踏まえ、貨物搬出の円滑化に向けた各主体の協力内容を以下のとおり策定した。



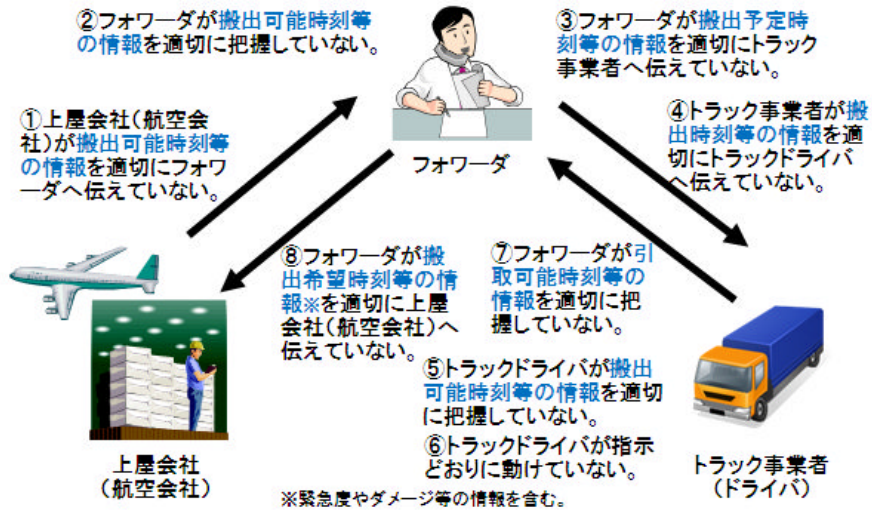
## **4.1. 関係者間の情報伝達の円滑化に向けた協力内容**

### **4.1.1. 協力の方向性**

- 上屋会社（航空会社）、フォワーダ、トラック事業者（ドライバ）は、相互に、貨物搬出に係る希望／予定時刻の連絡を取り合い、「貨物の搬出」と「搬出車両の到着」のタイミングを一致させるよう努める。

### **4.1.2. 各実施主体において取り組む協力内容**

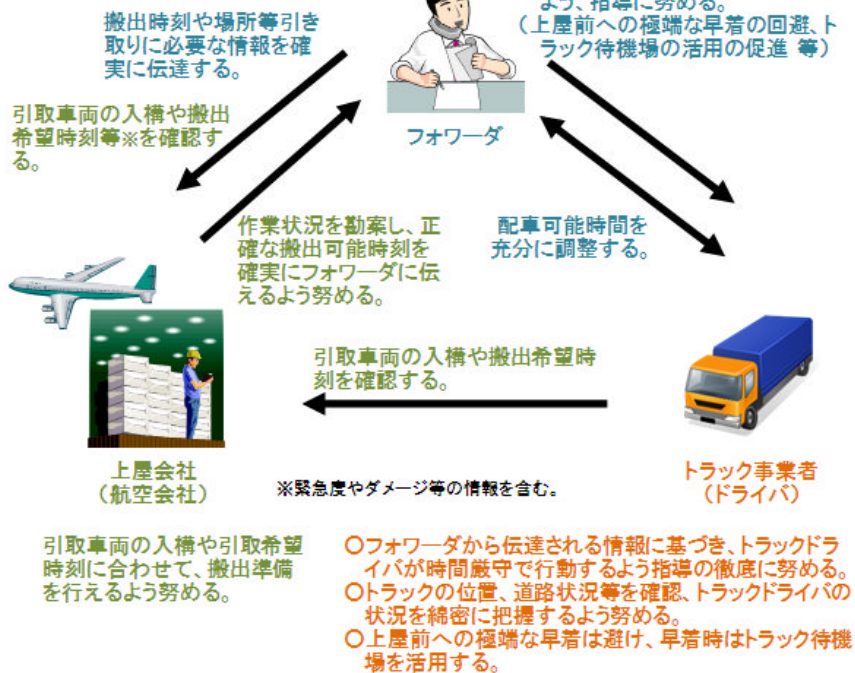
【現状：関係者間の情報伝達がうまくいっていない例】



【関係者間の情報伝達の円滑化に向けた協力内容】

〔凡例〕

緑：上屋会社  
青：フォワーダー  
赤：トラック事業者



NAA

○定期的なモニタリングを通じて、各主体が有機的に連携していることを確認するよう努める。(必要に応じて関係者の情報伝達をするための統一的な運用を可能とする仕組みの導入を検討する)

図 4-1 関係者間の情報伝達の円滑化に向けた協力内容



## <参考> 協力内容の実現に向けた具体的な方策例

具体的な方策については、今後、関係者間で検討、協議の上、取り決めることとするが、検討にあたり参考となるよう、海外空港事例等での方策例を以下に記載する。なお、ここでは、中長期的な取組（ハードウェア整備等を含む）についても、参考まで併せて記載している。

### (1) 貨物搬出に係る予定時刻の精度を高める方策例

#### (a) 関係者間での連絡の頻度を高める

予定時刻は、早めに連絡を受けることで計画的な準備を行うことができる一方で、直前になる程連絡の精度が高まることから、リアルタイムに情報を取得できるしくみを構築する方法が考えられる。

##### <方策例>

- 1回の引取につき、複数回のタイミング（前日、予定時刻の1時間前、トラックドック着車前等）で、フォワーダやドライバから航空会社上屋へ連絡を行う等のルール化を行う。
- 中長期的な取組として、貨物搬出の準備状況を携帯電話等から照会可能な情報システムを構築することも考えられる。

#### (b) 貨物搬出側の上屋と貨物引取側のトラックの双方の都合に合わせて予定時刻を決める

貨物搬出側の上屋と貨物引取側のトラックの双方ともに、種々の事情により希望時刻が通常と異なる場合がある。このため、貨物受渡の都度、極力これを考慮して予定時刻を決めることで、双方に無理のない貨物受渡が可能となり、「貨物の搬出」と「トラックの到着」のタイミングを合わせ易くなると考えられる。

#### (c) 貨物搬出の時刻を固定する

貨物受渡の都度、事前に関係者間で連絡を取り合うことが難しい場合には、フォワーダ毎に貨物搬出を行う時間帯を固定して運用する方法も考えられる。

#### (d) 車両呼出に関わる仕組みを導入する

トラックは、貨物地区への入構後に航空会社上屋へ貨物搬出の申込を行い、航空会社上屋は、貨物の搬出準備が整った時点で、駐車場の掲示板、構内放送、携帯電話等でトラックへ、貨物受渡場所（トラックドック番号等）を連絡する。トラックへの連絡は、航空会社上屋前以外の場所（トラック待機場等）でも受けられるようにする方法が考えられる。

その他、搬出車両の到着時刻は、交通事情等にも左右されることから、これを調整するために、トラック待機場等の活用を促すことが考えられる。併せて、前述の「車両呼出に関わる仕組みの構築」や「貨物搬出の時刻を固定する」、「上屋前の状況を携帯電話サイトで画像確認できるようにする」等により、トラック待機場でも貨物の搬出のタイミングを把握できるよう配慮することが、トラック待機場の有効活用に寄与するものと考えられる。

なお、予定時刻に合わせた貨物の搬出に関しては、航空会社上屋内の作業となるため、本指針の記載対象外となる。

## 4.2. 上屋搬出口の混雑緩和に向けた協力内容

### 4.2.1. 協力の方向性

- 入構トラック台数のコントロール（空港外施設の活用、トラック待機場の有効活用、オフピークの推進等）
- 構内道路および上屋前スペースにおける運用ルールの適正化と運用の徹底

### 4.2.2. 各実施主体において取り組む協力内容

表 4-1 上屋搬出口の混雑緩和に向けた協力内容

実施主体	協力内容
フォワーダ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 指定時刻より早着した場合は、トラック待機場等所定の場所で待機させるなど、構内ルールを遵守するよう指導に努める。</li> <li>● トラックに貨物を積載する際に使用するフォークリフトの運用について、上屋会社・NAAと調整の上、管理の徹底を図るよう努める。</li> <li>● 構内道路や上屋の状況を考慮し、急ぎでない貨物については、できるだけピーク時間帯を避けて搬出を行うよう努める。</li> <li>● 空港外フォワーダ施設の活用を促進し、できるだけ構内へのトラック流入量を削減するよう努める。</li> <li>● 構内ルールや上屋前運用ルールを遵守するよう指導に努める。（構内道路に停車したり、上屋前で荷捌きを行ったり、長時間停車を行わない。）</li> </ul>
トラック事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 構内ルールや上屋前運用ルールを遵守する。（構内道路での停車や上屋前での荷捌きを行わない、貨物授受後は速やかにドックから離れ長時間停車を行わない、等）</li> <li>● トラックドライバへ徹底した教育を行う。</li> </ul>
上屋会社 (航空会社)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上屋前の運用ルールを（作成し、）明確にし、ルールの意義・遵守の効果等と併せて、利用者に周知する。（貨物搬出時刻の直前のみ上屋前で待機する 等）</li> <li>● 上屋前でトラックやスペース、フォークリフト等のコントロールを積極的に行う。</li> <li>● トラックの場所取りが解消されるような貨物搬出順序のルールの改善に努める。（搬出準備ができた順、貨物地区内への入構順、引取予約時刻順等で、的確なタイミングでトラックドライバを呼び出せるしくみを検討する 等）</li> <li>● NAA等と協力して上屋前スペースの取り締まりを強化する。</li> </ul>

<p>N A A</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● トラック待機場の利用を促し、上屋前の車両の集中を回避・軽減する。</li> <li>● 貨物地区交通対策協議会等を通じ、混雑緩和への協力依頼を行うとともに、上屋会社に改善等の指導を行う。</li> <li>● 定期的なモニタリングを通じて、時間厳守で行動していない車両（長時間駐車等）に対して、交通ルールの指導を徹底するとともに、上屋会社と協力して、周知徹底、警備員巡回指導等を行う。（必要に応じて関係者間で統一的な運用を可能とする仕組みの導入を検討する）</li> <li>● 上屋前トラックドックの混雑を緩和するため、トラック誘導方法等の検討に努める。</li> <li>● 上屋会社が見直した（作成した）上屋前の運用ルール（動線、誘導方法等）を確認・把握するとともに、入居者等関係者に協力依頼を行う。</li> <li>● 上屋会社に混雑緩和に向けた改善等の指導を行う。</li> <li>● フォークリフトの運用・管理状況について適切に行われるようモニタリングする。</li> </ul>
--------------	---

## <参考> 協力内容の実現に向けた具体的な方策例

具体的な方策については、今後、関係者間で検討、協議の上、取り決めることとするが、検討にあたり参考となるよう、海外空港事例等での方策例を以下に記載する。なお、ここでは、中長期的な取組（ハードウェア整備等を含む）についても、参考まで併せて記載している。

### (1) 入構トラック台数のコントロール

#### (a) トラック待機場の有効活用

待機トラックは上屋前や構内道路以外の場所で待機するよう促すことが考えられる。

トラック待機場は施設としては整備済みであるが、運用上は利用されないこともあり、この解決策として、利用の指導徹底の他、前述の「車両呼出に関わる仕組みの構築」や「貨物搬出の時刻を固定する」、「上屋前の状況を携帯電話サイトで画像確認できるようにする」等により、トラック待機場でも貨物の搬出のタイミングを把握できるよう配慮することが効果的であると考えられる。

#### (b) 貨物地区内のトラック滞留時間の縮減

貨物地区内のトラック滞留時間に上限ルールを設ける、あるいは、トラック滞留時間に応じて利用料を徴収する等により、貨物地区内のトラック滞留時間縮減へのインセンティブ付けを行うことも考えられる。

#### (c) 空港外施設の活用

上屋会社より一括して空港外施設に搬出してフォワーダに受け渡す海外事例があり、構内へのトラック流入台数や、構内におけるトラック滞留時間を削減する上では一案と考えられるが、運送責任の範囲に留意することが肝要であり、現在実施されているフォワーダや荷主と上屋会社間の相対契約による空港外施設への横持ち搬送を一層促進することも考えられる。

#### (d) 一括搬出ルールの導入

貨物搬出のトラック台数の集約化を図るため、貨物取扱量の多いフォワーダについては、航空会社上屋側で予め複数の航空便の搬出貨物を集約し、フォワーダによる一括搬出を行う運用ルールを導入することも考えられる。

#### (e) オフピークの推進

前述の「関係者間で貨物搬出に係る希望／予定時刻の連絡を取り合う」取組により、急ぎでない貨物については、できるだけピーク時間帯を避けて搬出を行う等の調整を行うことも可能となると考えられる。

#### (f) トラックドックの混雑状況の配信

トラックドック前のライブ映像を携帯電話等から閲覧できるようにすることで、ピークオフの推進等にも一定の効果があると考えられる。

### (2) 構内道路および上屋前スペースにおける運用ルールの適正化と運用の徹底

#### (a) 構内道路および上屋前スペースにおける運用ルール（混載や二次仕分け等）の適正化と運用の徹底

上屋前での混載や二次仕分け等が上屋の了解の下で行われている場合があるが、これが構内全体の車両容量に影響を及ぼしていると考えられる場合には、これらの運用を取りや

め、空港外施設を活用して行うよう徹底指導することも考えられる。

(b) フォークリフトの運用の一元化

成田国際空港では、トラックへの貨物の積込・取降作業の大部分は、フォワーダの管理するフォークリフトにより行われているが、そのコントロールを航空会社上屋が一元的に行うことにより、フォークリフトによる作業負荷の平準化が図られ、より迅速な搬出が可能になると考えられる。

(c) 貨物搬出口におけるハンドフォークリフトの活用

成田国際空港では、貨物搬出口が高床式となっていないため、トラックへの貨物の積込・取降作業はフォークリフトで行わざるを得ず、混雑時にはフォークリフト台数がボトルネックとなる場合がある。このため、高床式の貨物搬出口を整備して、ハンドフォークリフトによるトラックへの積込・取降作業を可能とし、トラックドライバがトラックへの積込・取降作業を行う運用ルールを導入することも考えられる。これにより、混雑時の航空会社上屋の人員不足やフォークリフト不足を補うことができる。※海外空港事例では、ハンドフォークリフトをトラックに積載しており、トラックへの積降は常にトラックドライバが行う運用ルールとなっている。

(d) 構内ルールや上屋前運用ルールの見直しと周知徹底

上屋会社は、上屋前（トラックドック及び荷捌きスペースを含む、車路を含まない）の運用ルール（動線、誘導方法等）について、効率性、公正性等の観点から、見直しを行うことが考えられる。また、上屋前の新たな運用ルールについて、空港管理者（NAA）の立場からも公正性等について確認を行うとともに、上屋会社と空港管理者（NAA）が協力して、貨物地区交通対策協議会等や空港管理者（NAA）のホームページ等を通じて、関係者への新運用ルールの周知徹底と協力依頼を行うことも考えられる。

(e) 構内ルールや上屋前運用ルールの指導の徹底

構内ルールや上屋前運用ルールに関して、成田国際空港貨物地区交通対策協議会にて適切な取り締まりルール等を設定するとともに、同協議会による、見廻りの実施、罰則の設定、上屋側の運用ルールの届け出義務化とルールの精査等といった指導を強化することも考えられる。

## 4.3. 構内におけるトラック動線の最適化に向けた協力内容

### 4.3.1. 協力の方向性

- 貨物搬出フローに則したトラック動線の見直し（トラック待機場場で書類提出させる等によるトラック待機場場への誘導の改善等）

### 4.3.2. 各実施主体において取り組む協力内容

表 4-2 構内におけるトラック動線の最適化に向けた協力内容

実施主体	協力内容
フォワーダ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 貨物のオフピークでの搬出に努める。</li> <li>● フォークリフトの運用ルールの徹底に努める。</li> </ul>
トラック事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● フォワーダからの指示時刻に従い、貨物地区構内への入構、貨物の引き取りを行うよう努める。</li> </ul>
上屋会社 (航空会社)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各上屋前までのトラック動線をNAAとともに再検証するとともに、上屋前を含めた効率的なトラック回しとその運用方法について検討し、改善に努める。</li> </ul>
NAA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各上屋前までのトラック動線を再検証するとともに、効率的なトラック回しとその運用方法について検討し、改善に努める。</li> </ul>

### <参考> 協力内容の実現に向けた具体的な方策例

具体的な方策については、今後、関係者間で検討、協議の上、取り決めることとするが、検討にあたり参考となるよう、海外空港事例等での方策例を以下に記載する。なお、ここでは、中長期的な取組（ハードウェア整備等を含む）についても、参考まで併せて記載している。

#### (1) トラック待機場における貨物搬出手続き窓口の設置

貨物搬出手続き窓口をトラック待機場に設置することで、待機トラックを確実にトラック待機場へ誘導する方法も考えられる。

#### (2) ゲート管理システムの導入

貨物の搬出準備の整ったトラック以外が上屋前に進入できないようにするため、トラック待機場に出入場ゲートを設け、トラック待機場に入場したトラックのみが貨物搬出手続きを行え、かつ、貨物搬出準備の整ったトラックのみがトラック待機場から上屋エリアへの出場ゲートを通過できるようにする方法も考えられる。

## 4.4. 交通ルールの遵守徹底に向けた協力内容

### 4.4.1. 協力の方向性

- 構内の交通ルールや運用ルールの周知、指導、取り締まりを強化する。
- 物流実態（ニーズ）にも配慮しつつ、構内の交通ルールや運用ルールを適正化する。

### 4.4.2. 各実施主体において取り組む協力内容

表 4-3 交通ルールの遵守徹底に向けた協力内容

実施主体	協力内容
フォワーダ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 貨物地区内の交通ルールを遵守する。</li> </ul>
トラック事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 貨物地区内の交通ルールを遵守する。</li> </ul>
上屋会社 (航空会社)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NAA と協力して、庇下での二次仕分けや上屋前での仕分け作業に対して、指導を強化する。</li> </ul>
NAA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 貨物地区交通対策協議会や上屋会社と協力して、交通ルールの見直し、啓蒙、警備員巡回指導等を行う。</li> <li>● 上屋庇下での二次仕分けや構内道路上での仕分け作業に対して、指導を強化する。</li> </ul>

### <参考> 協力内容の実現に向けた具体的な方策例

具体的な方策については、今後、関係者間で検討、協議の上、取り決めることとするが、検討にあたり参考となるよう、海外空港事例等での方策例を以下に記載する。なお、ここでは、中長期的な取組（ハードウェア整備等を含む）についても、参考まで併せて記載している。

#### (1) 構内の交通ルールや運用ルールの周知、指導、取り締まりを強化する

##### (a) 構内ルールや上屋前運用ルールの見直しと周知徹底

構内ルールや上屋前の運用ルール（動線、誘導方法等）について、空港管理者（NAA）が主体となり関係者で協力し、効率性、公正性等の観点から、見直しを行うことが考えられる。また、空港管理者（NAA）と上屋会社が協力し、貨物地区交通対策協議会等や空港管理者（NAA）のホームページ等を通じて、関係者に対して新運用ルールの周知徹底と協力依頼を行うことも考えられる。

##### (b) 構内ルールや上屋前運用ルールの指導の徹底

構内ルールや上屋前運用ルールに関して、成田国際空港貨物地区交通対策協議会にて適切な取り締まりルール等を設定するとともに、同協議会による、見廻りの実施、罰則の設定、上屋側の運用ルールの届け出義務化とルールの精査等といった指導を強化することも考えられる。

##### (c) 構内案内掲示等の設置

主に成田国際空港貨物ターミナル地区を初めて利用するトラックに対して、施設配置や構内ルール、上屋前の運用ルール等を把握できるようにするため、適切な案内掲示を行うことも必要と考えられる。

#### (2) 物流実態（ニーズ）にも配慮しつつ、構内の交通ルールや運用ルールを適正化する

混載や二次仕分け等のニーズに対応するため、トラック事業者に代行してこれらの業務を担う機能を新設する等、構内の新たなサービスを導入することも考えられる。

## 4.5. 貨物地区構内道路や駐車場等の容量不足緩和に向けた協力内容

### 4.5.1. 協力の方向性

- 入構トラック台数のコントロール（空港外施設の活用、トラック待機場の有効活用、オフピークの推進等）
- 関係者間の情報連携による「貨物の搬出」と「搬出車両の到着」のタイムラグの短縮
- 上屋やトラック待機場の回転率を高めることによる構内車両容量の拡大

### 4.5.2. 各実施主体において取り組む協力内容

表 4-4 貨物地区構内道路や駐車場等の容量不足緩和に向けた協力内容

実施主体	協力内容
フォワーダ	● 貨物のオフピークでの搬出に努める。
トラック事業者	● フォワーダからの指示時刻に従い、貨物地区構内への入構、貨物の引き取りを行うよう努める。 ● トラック待機場を積極的に活用する。
上屋会社 (航空会社)	● トラック待機場の有効活用を積極的に促す。
NAA	● 混雑状況を把握し、関係者に情報発信する。 ● オフピーク利用を推奨する。



## <参考> 協力内容の実現に向けた具体的な方策例

具体的な方策については、今後、関係者間で検討、協議の上、取り決めることとするが、検討にあたり参考となるよう、海外空港事例等での方策例を以下に記載する。なお、ここでは、中長期的な取組（ハードウェア整備等を含む）についても、参考まで併せて記載している。

### (1) 入構トラック台数のコントロール

※「4.2.2(1)入構トラック台数のコントロール」に記載の通り。

### (2) 関係者間の情報連携による「貨物の搬出」と「搬出車両の到着」のタイムラグの短縮

※「4.1.2(1)貨物搬出に係る予定時刻の精度を高める方策例」に記載の通り。

### (3) トラックドックやトラック待機場の回転率を高める

トラックドックの回転率を高める方策としては、以下のような案が考えられる。

- インタクト率を高め一回の受渡に係る時間を短縮する。
- 搬出予約により、トラックドックへの着車前に搬出貨物をトラックドックエリアまで搬出しておき、トラックドックに着車次第貨物を積み込めるようにする。
- トラックドック周辺への車両の出入りをスムーズに行うため、トラックドックへの着車順等の差配を行う担当者を置き、混乱を低減する。
- トラックドック周辺の空間確保のため、フォークリフトや小型トラック等の駐停車を制限する。
- ダメージ取得を着車前に行う、または、ダメージ取得の簡易ルールを作ることにより、トラックドック滞留時間を短くする。

## 5. 指針策定後の対応

指針策定後は、各主体が相互に協力しつつ、責任を持って本指針に記載された協力内容に取り組むが、その確実な実行と成果を促すため、関係者への周知を行うとともに、取組の進捗や達成状況についての定期的なモニタリングを行うこととする。

### 5.1. 指針の周知

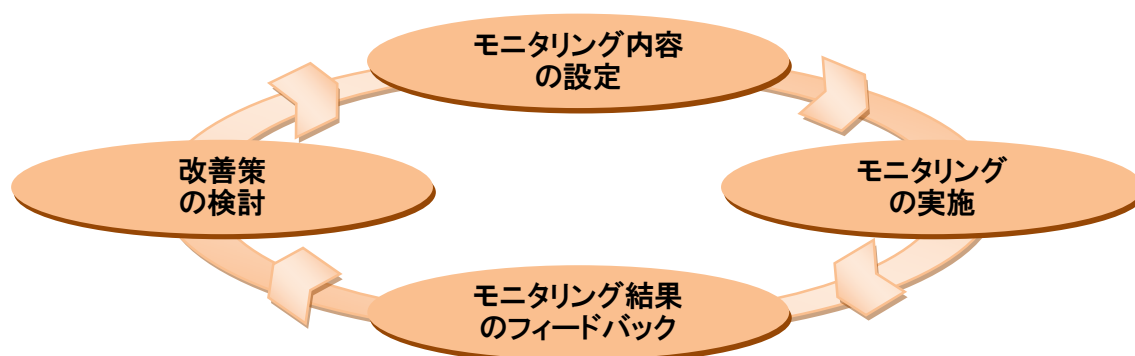
指針策定後は、NAA 及び国土交通省が連携して、可及的速やかに、関係者へ指針の周知を行う。

具体的には、物流関連専門紙等の関連報道機関に向けたプレス発表や成田国際空港貨物地区交通対策協議会を通じて、物流関連業界（トラック協会、JAFPA 等）へ周知することを検討する。

### 5.2. モニタリングの実施

成田国際空港における航空物流の円滑化に向けた協力内容について、その実効性担保とより効果的な方策の改善を継続的に行っていくために、NAA は上記実施体制の下で関係事業者と協力し、以下の実施フローに従ってモニタリングを実施する。

〔モニタリングの実施フロー〕



#### (1) モニタリングの体制

モニタリングの実施にあたっては、NAA が主体となり、既存の成田国際空港貨物地区交通対策協議会の枠組みを活用しつつ取り組むこととする。

##### (a) 実施対象

指針に記載された協力内容

## (b) 実施主体

成田国際空港貨物地区交通対策協議会

※上記協議会に新たに専門部会を設置することを検討する。

※国土交通省航空局はオブザーバとして参加する。

※上記の実施体制は本指針の遂行全般を担うものであり、モニタリングのみならず、協力内容をもとにした各社/全体における各具体策の確認/検討、周知・実行状況の確認、改善策の検討、改善状況の確認等を行う。

## (c) 主なメンバー

- 航空会社、上屋会社、フォワーダ、トラック事業者の各業界団体代表者
- NAA

## (d) 実施頻度

年 2～3 回程度

## (2) モニタリングの内容

成田国際空港における航空物流の円滑化に向けた各協力内容について、関係各者における取組状況を把握するために、以下のモニタリングを実施する。

表 5-1 協力内容とそのモニタリング（案）

協力内容	モニタリング内容	モニタリング方法	
		実地調査	各社報告
関係者間の情報伝達の円滑化	連絡手段の適切性、連絡タイミングの適切性、連絡実施率、連絡時刻の精度等		●
上屋搬出口の混雑緩和	トラック待機場の利用状況(上屋会社による聞き取り)		●
	時間帯別のトラック入構台数等のオフピーク状況	●	
	構内道路及び上屋前における運用ルールの遵守状況	●	●
	運用ルールの適切性	●	●
	貨物搬出にかかる予定時刻の精度		●
構内におけるトラック動線の最適化	トラック待機場の利用状況	●	
	走行ルート等のトラック動線の適切性	●	
交通ルールの遵守徹底	交通ルールの違反状況（違反件数等）	●	
貨物地区構内道路や駐車場等の容量不足緩和	トラック待機場の利用状況	●	
	時間帯別のトラック入構台数等のオフピーク状況	●	
	貨物搬出にかかる予定時刻の精度		●

※海外空港の例では、トラック待機時間や貨物搬出所要時間等について、平均値や目標値とその達成率等を定期的にモニタリングしていること等から、協力内容の実施による成果の状況を把握するために、トラック待機時間や貨物搬出所要時間等のモニタリングを実施することも考えられる。



**成田国際空港における貨物搬出入の  
円滑化に向けた課題の発生原因及び  
課題解決に向けた指針  
(概要編)**



# 成田国際空港における貨物搬出入の円滑化に向けた課題の発生原因及び課題解決に向けた指針(概要)

## 【指針策定の目的】

我が国の国際航空貨物の7割を占める成田国際空港において、事業者の個別最適だけでなく、**空港貨物ターミナル地区の全体最適を図る**観点から、関係者が多岐にわたり解決が難しいものの、迅速性が求められる航空貨物において、一定の効果が見込まれる**上屋前及び構内道路の混雑状況や運用**について、貨物ターミナル地区**利用者の利便性向上を図る**ための改善指針を作成することを目的とする。

### 〔現状認識〕

- 現時点においては一時的な景気後退の影響等により航空貨物取扱量が減少しているものの、景気回復や滑走路北伸事業による発着枠の拡大等により2010年以降に再び貨物取扱量が増大した場合、貨物の搬出入が円滑に行われない可能性が懸念される。
- とりわけ、輸入貨物については、貨物地区の上屋前及び構内道路において、その運用ルールが明確化、遵守徹底されていない等の理由により、円滑な貨物搬出を阻害する混雑を引き起こす可能性がある。

## 【課題認識】

### 貨物地区における輸入貨物の上屋からの搬出の円滑化

#### 〔主な原因〕

- 貨物の受け渡しに必要な情報が適切に共有されていない。
- 貨物上屋前の運用ルールが明確化されていない、構内道路の交通ルールが遵守徹底されていない。

#### 〔指針の策定方針〕

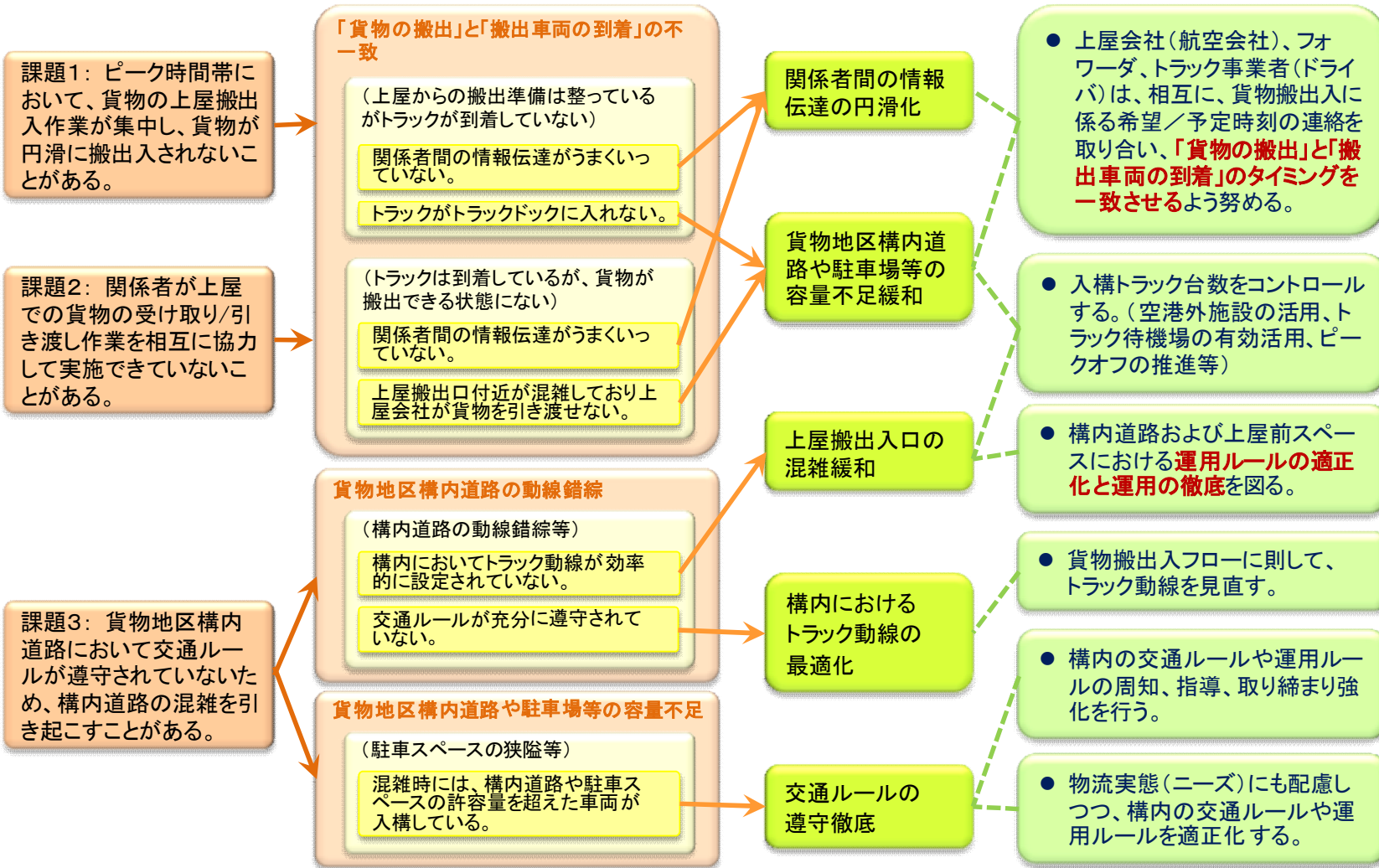
- 貨物取扱量が2004年と同等若しくはそれ以上になった場合にも円滑な貨物の搬出入を行える状況を維持する。
- 空港貨物ターミナル地区における全体最適を図る観点から、各事業者による協力が必要な取組や、個別の事業者では解決の困難な課題について、その解決に向けた協力の方向性を示す。
- 事業者自らによる実践的な取り組みとして、主に「運用の改善」に着目する。
- 協力内容の実現に向けては、各事業者が自らの創意工夫をもって積極的に取り組むことを期待する。

# 【対応の方向性(協力内容)】

## <課題>

## <発生要因>

## <協力内容>



### [指針策定後の対応]

- 各主体は、相互に協力しつつ、責任を持って本指針に記載された協力内容に取り組む。
- NAAが主体となり、**指針の周知徹底**と**定期的なモニタリング**を実施する。



成田国際空港における貨物搬出入の円滑化に向けた課題の発生原因及び課題解決に向けた各主体の協力内容

課題	<p>課題1: ピーク時間帯において、貨物の上屋搬出入作業が集中し、貨物が円滑に搬出入されないことがある。                  課題2: 関係者が上屋での貨物の受け取り/引き渡し作業を相互に協力して実施できていないことがある。</p>			
課題の発生原因	<p><b>「貨物の搬出」と「搬出車両の到着」のタイミングの不一致</b></p> <p><b>(上屋からの搬出準備は整っているが、トラックが到着していない)</b>                  ○搬出に必要な書類が提出され、貨物の搬出準備は整っているが、トラックが到着していない場合がある。                  ・トラック事業者やトラックドライバに正確に情報が伝わっていない。                  ・外的要因により予定どおりに到着することができない。</p> <p><b>(関係者間の情報伝達がうまくいっていない)</b>                  関係者間で貨物の搬出入情報の伝達が迅速かつ的確になされていないことがある。                  (上屋会社(航空会社)からフォワーダーへの情報伝達が充分になされていない)                  上屋会社(航空会社)が搬出可能時刻を適切にフォワーダーへ伝えていないことがある。                  (フォワーダーからのトラック事業者への情報伝達が充分になされていない)                  フォワーダーが搬出時刻を適切にトラック事業者へ伝えていないことがある。                  (トラック事業者内での情報伝達が充分になされていない)                  トラック事業者が搬出時刻を適切にトラックドライバへ伝えていないことがある。</p> <p><b>(トラックがトラックドックに入れない)</b>                  上屋周辺の混雑等によりトラックが上屋前にあるトラックドックに入ることができない。                  (上屋前の管理が適切になされていない)                  上屋前の動線や駐車方法、荷捌き等の管理が充分になされておらず、上屋前での車両(フォークリフト)の錯綜、長時間の占有(駐車、二次仕分け)等により、搬出準備のできている引取車両が上屋前で待機できない、トラックドックに付けられない等、貨物の搬出作業を妨げている。                  (上屋周辺道路の運用が適切になされていない)                  トラックドックへの着車順に貨物が搬出される運用がなされているため、トラックドライバは早くから上屋周辺の構内道路上で待機しており、上屋前に入構するトラックを妨げている。</p> <p><b>(関係者間の情報伝達がうまくいっていない)</b>                  関係者間で貨物の搬出入情報のやりとりが充分かつ正確になされていないことがある。                  (フォワーダーからトラック事業者への情報伝達)                  フォワーダーが搬出時刻を適切にトラック事業者へ伝えていないことがある。                  (上屋会社(航空会社)からフォワーダーへの情報伝達)                  上屋会社(航空会社)が搬出可能時刻を適切にフォワーダーへ伝えていないことがある。                  (フォワーダーからの上屋会社(航空会社)への情報伝達)                  フォワーダーが搬出希望時刻を適切に上屋会社(航空会社)へ伝えていないことがある。</p> <p><b>(上屋搬出口付近が混雑しており上屋会社が貨物引き渡しができない)</b>                  (搬出口の管理が適切になされていない)                  上屋前の動線や駐車方法、荷捌き等管理が充分になされておらず、貨物の搬出(引き渡し)作業を妨げている。</p>			
フォワーダー	<p>○トラック事業者と配車可能時間を十分に調整の上、上屋会社に搬出時刻や場所等引き取りに必要な情報を確実に伝達するよう努める。</p> <p>○トラック事業者に搬出時刻や場所等引き取りに必要な情報を確実に伝達するよう努める。</p> <p>○指定された搬出時刻に従い、トラック業者が時間厳守で行動するよう、指導に努める。                  (上屋前への極端な早着の回避、トラック待機場場の活用の促進 等)</p>	<p>○指定時刻より早着した場合は、トラック待機場場所定の場所で待機させるなど、構内ルールを遵守するよう指導に努める。</p> <p>○トラックに貨物を積載する際に使用するフォークリフトの運用について、上屋会社・NAAと調整の上、管理の徹底を図るよう努める。</p> <p>○構内道路や上屋の状況を考慮し、急ぎでない貨物については、できるだけピーク時間帯を避けて搬出を行うよう努める。</p> <p>○空港外フォワーダー施設の活用を促進し、できるだけ構内へのトラック流入量を削減するよう努める。</p>	<p>○トラック事業者と配車可能時間を十分に調整の上、上屋会社に搬出時刻や場所等引き取りに必要な情報を確実に伝達するよう努める。</p> <p>○トラック事業者に搬出時刻や場所等引き取りに必要な情報を確実に伝達するよう努める。</p> <p>○指定された搬出時刻に従い、トラック業者が時間厳守で行動するよう、指導に努める。                  (上屋前への極端な早着の回避、トラック待機場場の活用の促進 等)</p>	<p>○トラックに貨物を積載する際に使用するフォークリフトの運用について、上屋会社・NAAと調整の上、管理の徹底を図るよう努める。</p> <p>○構内ルールや上屋前運用ルールを遵守するよう指導に努める。(構内道路に停車したり、上屋前で荷さばきを行ったり、長時間停車を行わない。)</p>
トラック事業者	<p>○フォワーダーから伝達される情報に基づき、トラックドライバが時間厳守で行動するよう指導の徹底に努める。</p> <p>○トラックの位置、道路状況等を確認、トラックドライバの状況を綿密に把握するよう努める。</p>	<p>○構内ルールや上屋前運用ルールを遵守する。(構内道路での停車や上屋前での荷捌きを行わない、貨物授受後は速やかにドックから離れ長時間停車を行わない、等)</p> <p>○トラックドライバへ徹底した教育を行う。</p>	<p>○フォワーダーから伝達される情報に基づき、トラックドライバが時間厳守で行動するよう指導の徹底に努める。</p> <p>○トラックの位置、道路状況等を確認、トラックドライバの状況を綿密に把握するよう努める。</p> <p>○上屋前への極端な早着は避け、早着時はトラック待機場場を活用する。</p>	<p>○構内ルールや上屋前運用ルールを遵守する。(構内道路での停車や上屋前での荷捌きを行わない、貨物授受後は速やかにドックから離れ長時間停車を行わない、等)</p>
上屋会社(航空会社)	<p>○フォワーダー等から搬出希望時刻を確認の上、作業状況を勘案し、正確な搬出可能時刻を確実にフォワーダーに伝えるよう努める。</p>	<p>○NAA等と協力して、上屋前(トラックドック及び荷捌きスペースを含む、車路を含まない)の運用ルールを(作成し、)明確にし、ルールの意義・遵守の効果等と併せて、利用者に周知する。(貨物搬出時刻の直前のみ上屋前で待機する 等)</p> <p>○上屋前でトラックやスペース、フォークリフト等のコントロールを積極的に行う。</p> <p>○トラックの場所取りが解消されるような貨物搬出順序のルールの改善に努める。                  (搬出準備ができた順、貨物地区内への入構順、引取予約時刻順等で、的確なタイミングでトラックドライバを呼び出せるしくみを検討する 等)</p> <p>○NAA等と協力して上屋前スペースの取り締まりを強化する。</p>	<p>○引取車両の入構や引取希望時刻を確認し、これに合わせて、搬出準備を行えるよう努める。</p> <p>○フォワーダー等から搬出希望時刻を確認の上、作業状況を勘案し、正確な搬出可能時刻を確実にフォワーダーに伝えるよう努める。</p>	<p>○NAA等と協力して、上屋前(トラックドック及び荷捌きスペースを含む、車路を含まない)の運用ルールを(作成し、)明確にし、ルールの意義・遵守の効果等と併せて、利用者に周知する。(貨物搬出時刻の直前のみ上屋前で待機する 等)</p> <p>○上屋前でトラックやスペース、フォークリフト等のコントロールを積極的に行う。</p> <p>○NAA等と協力して上屋前スペースの取り締まりを強化する。</p>
NAA	<p>○定期的なモニタリングを通じて、各主体が有機的に連携していることを確認するよう努める。                  (必要に応じて関係者の情報伝達をするための統一的な運用を可能とする仕組みの導入を検討する)</p>	<p>○トラック待機場場の利用を促し、上屋前の車両の集中を回避・軽減する。</p> <p>○交通対策協議会等を通じ、混雑緩和への協力依頼を行うとともに、上屋会社に改善等の指導を行う。</p> <p>○定期的なモニタリングを通じて、時間厳守で行動していない車両(長時間駐車等)に対して、交通ルールの指導を徹底するとともに、上屋会社と協力して、周知徹底、警備員巡回指導等を行う。(必要に応じて関係者間で統一的な運用を可能とする仕組みの導入を検討する)</p> <p>○上屋前トラックドックの混雑を緩和するため、トラック誘導方法等の検討に努める。</p>	<p>○定期的なモニタリングを通じて、各主体が有機的に連携していることを確認するよう努める。                  (必要に応じて関係者の情報伝達をするための統一的な運用を可能とする仕組みの導入を検討する)</p>	<p>○上屋会社が見直した(作成した)上屋前の運用ルール(動線、誘導方法等)を確認・把握するとともに、入居者等関係者に協力依頼を行う。</p> <p>○上屋会社に混雑緩和に向けた改善等の指導を行う。</p> <p>○フォークリフトの運用・管理状況について適切に行われるようモニタリングする。</p>

課題	課題3: 貨物地区構内道路において交通ルールが遵守されていないため、構内道路の混雑を引き起こすことがある。			
課題の発生原因	<b>貨物地区構内道路の動線錯綜</b> <b>(構内道路の動線錯綜等)</b> ○構内においてトラック動線が効率的に設定されていない。 ○交通ルールが十分に遵守されていない。		<b>貨物地区構内道路や駐車場等の容量不足</b> <b>(駐車スペースの狭隘等)</b> ○混雑時には、構内道路や駐車スペースの許容量を超えた車両が入構している。	
	<b>(構内においてトラック動線が効率的に設定されていない)</b> 上屋前のトラック、フォークリフトの動線が明確でない(確立されていない)ため、構内道路にも影響を与えている。 また、上屋前までの構内道路通行動線が効率的でない可能性がある。	<b>(交通ルールが十分に遵守されていない)</b> 早く貨物を引き取りたいため、トラック待機場ではなく、上屋周辺の構内道路に駐車している。 禁止されている二次仕分けが上屋底下で行われている。 合い積み(混載)を荷捌きするため、車路にて荷捌きを行っている。	<b>(混雑時には、構内道路や駐車スペースの許容量を超えた車両が入構している)</b> 道路容量が十分でない。 容量を超えた車両が入構している。	
課題解決に向けた各主体の協力内容	フォワーダー	○貨物のオフピークでの搬出入に努める。 ○フォークリフトの運用ルールの徹底に努める。	○貨物地区内の交通ルールを遵守する。	○貨物のオフピークでの搬出入に努める。
	トラック事業者	○フォワーダーからの指示時刻に従い、貨物地区構内への入構、貨物の引き取りを行うよう努める。	○貨物地区内の交通ルールを遵守する。	○フォワーダーからの指示時刻に従い、貨物地区構内への入構、貨物の引き取りを行うよう努める。 ○トラック待機場を積極的に活用する。
	上屋会社 (航空会社)	○各上屋前までのトラック動線をNAAとともに再検証するとともに、上屋前を含めた効率的なトラック回しとその運用方法について検討し、改善に努める。	○NAAと協力して、底下での二次仕分けや上屋前での仕分け作業に対して、指導を強化する。	○トラック待機場の有効活用を積極的に促す。
	NAA	○各上屋前までのトラック動線を再検証するとともに、効率的なトラック回しとその運用方法について検討し、改善に努める。	○交通対策協議会や上屋会社と協力して、交通ルールの見直し、啓蒙、警備員巡回指導等を行う。 ○底下での二次仕分けや構内道路上での仕分け作業に対して、指導を強化する。	○混雑状況を把握し、関係者に情報発信する。 ○オフピーク利用を推奨する。

# 資料編



# 1. 成田国際空港の現状

## 1.1. 現状の整理

### 1.1.1. 成田国際空港の国際競争力の低下

サプライチェーンにおけるリードタイム短縮や物流品質向上等の荷主ニーズの高まりを受けて、航空貨物需要は世界的に増加傾向にあり、今後もより一層の需要拡大が見込まれている。

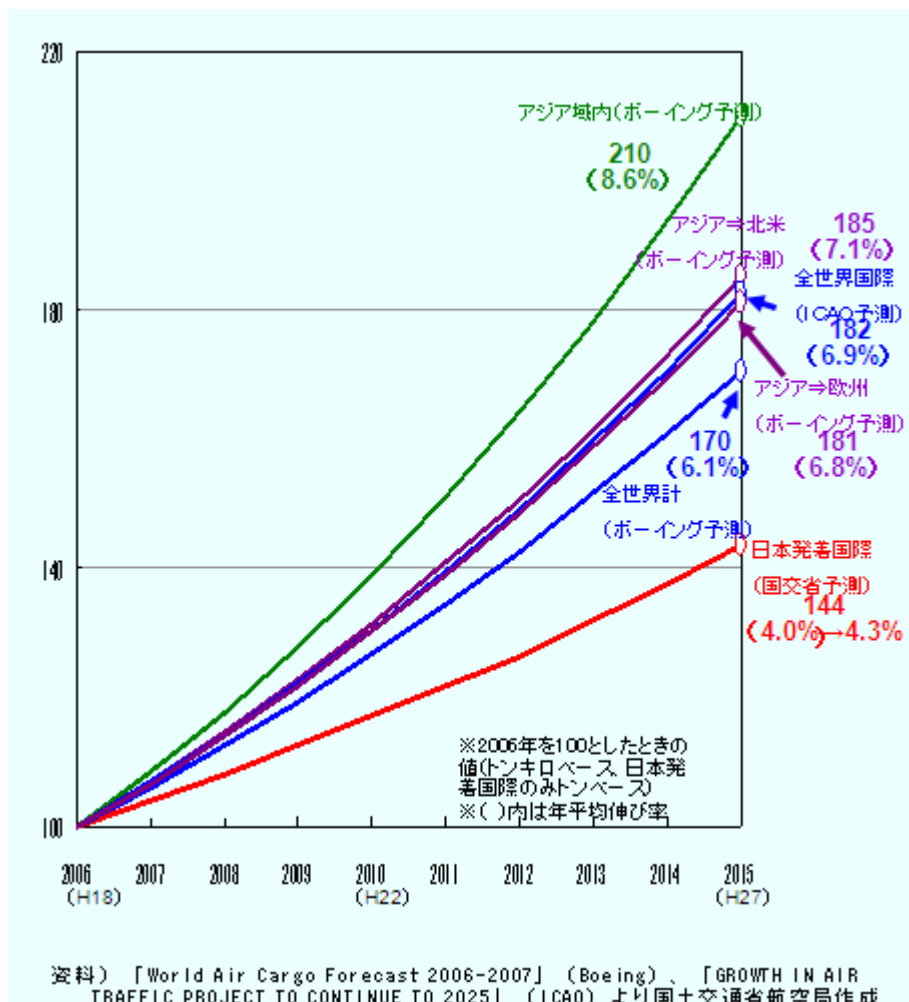


図 1-1 世界・アジア・日本の航空貨物需要予測

特に、近隣アジア諸国の空港では、アジアの成長に伴うアジア発着貨物量の増大によって、取扱量を大きく拡大することが見込まれており、香港国際空港（チェック・ラップ・コック空港）、仁川国際空港（ソウル）等においては貨物取扱量が急増している。

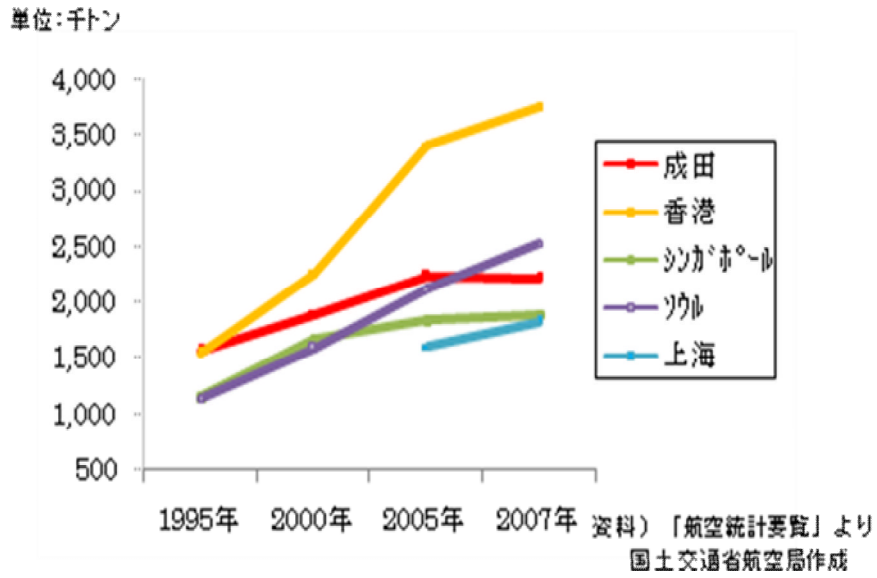


図 1-2 アジアの主な空港の国際貨物取扱量の推移

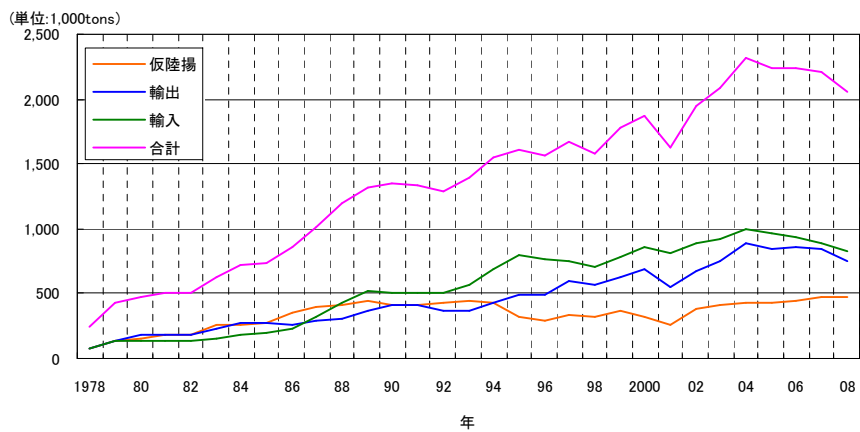
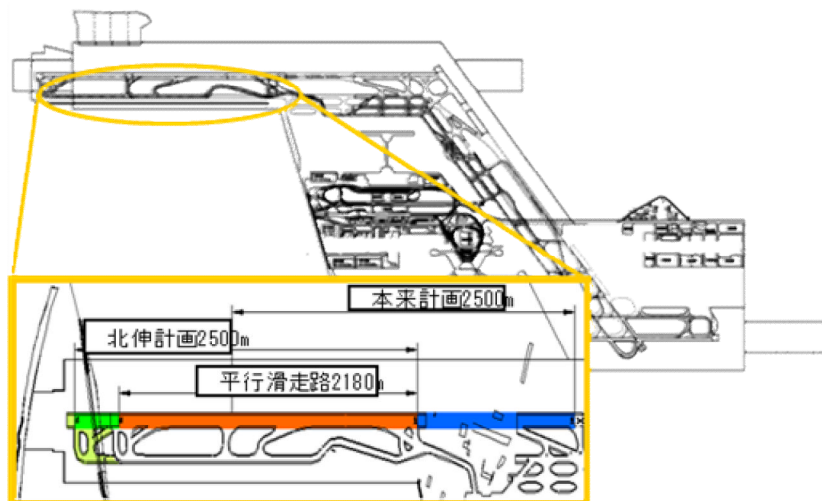


図 1-3 成田国際空港の航空貨物取扱量の推移 (暦年)

## 1.1.2 成田国際空港の北伸事業による貨物量の増大

成田国際空港の北伸事業や羽田空港の再拡張事業の完了等に伴い、2010年以降首都圏全体で空港容量が拡大することから、今後首都圏空港における貨物取扱量は、2017年には2005年の約1.4倍まで増加すると見込まれている。



2009年10月、北伸による平行滑走路の2,500m化。その後、2010年3月に発着回数が2万回増加（20万回→22万回）

出所) 航空物流に関する懇談会資料

図 1-4 成田国際空港平行滑走路の北伸事業

表 1-1 成田国際空港の容量拡大に伴う各国との合意概要  
(一週間当たりの各国等の運航権益 (2010年1月時点))

アジア	中国	(交渉中)	アフリカ	エジプト	4便
	香港	2便	米州	カナダ	1便
	マカオ	3便		メキシコ	2便
	ベトナム	10便	ヨーロッパ	ポーランド	3便
	タイ	1便		オーストリア	1便
	シンガポール	1便		ドイツ	7便
	インド	10便		スイス	2便
	カタール	7便		イタリア	4便
	アラブ首長国連邦	10便		オランダ	5便
	トルコ	2便		スキャンジナビア三国	3便
オセアニア	パプアニューギニア	1便		フィンランド	3便

出所) 航空政策研究会資料

表 1-2 首都圏空港における国際航空貨物の需要予測（単位：万トン）

	2005 年	2012 年	2017 年
基本ケース	224	293	319
参考	224	293	362

基本ケース：便数上限設定（24.5万回）をした場合

参考：便数制限なしの場合

出所）航空物流に関する懇談会資料

### 1.1.3. 貨物地区の狭隘性

#### 1.1.3.1. 上屋面積

主要空港における空港上屋面積あたりの貨物量を比較すると、成田国際空港は 9.8 トン／m<sup>2</sup>、関西国際空港は 4.0 トン／m<sup>2</sup>、仁川国際空港は 9.0 トン／m<sup>2</sup>、上海国際空港は 9.5 トン／m<sup>2</sup>、アムステルダム空港は 4.2 トン／m<sup>2</sup>、香港国際空港は 7.3 トン／m<sup>2</sup> となっている。成田国際空港は空港上屋面積あたりの貨物取扱量は高い。

一方、貨物地区面積をみると、シンガポール国際空港や香港国際空港と比較し、成田国際空港は空港面積あたりの貨物地区面積（下表⑤）は小さい。また、仁川国際空港と比較すると、貨物地区の拡張性は低い可能性がある。

表 1-3 主要空港における上屋単位面積あたりの貨物量

	成田	関西	仁川	シンガポール	上海	アムステルダム	香港
①貨物量（2008年、単位：万トン）	206	84	242	188	192	157	363
②空港面積（万m <sup>2</sup> ）	1,125	1,040	1,300	1,663	—	2,787	1,255
③貨物地区面積（万m <sup>2</sup> ）	30	37	—	48	—	—	55
④上屋面積（万m <sup>2</sup> ）	21	21	27	—	20.3	※1 37.5	49.4
⑤空港面積あたりの貨物地区面積	2.7%	3.6%	—	2.9%	—	—	4.4%
⑥上屋単位面積あたりの貨物量（=①÷④ トン／m <sup>2</sup> ）	9.8	4.0	9.0	—	9.5	4.2	7.3

出所）各種資料より(株)三菱総合研究所作成

※1：2015年までに15.5万m<sup>2</sup>を拡張し、合計53万m<sup>2</sup>となる計画。

#### 1.1.3.2. 貨物ターミナル地区の車両容量

貨物地区の車両容量をみると、駐停車スペース（トラックドック、駐車場の合計）は462台であり、貨物地区内車路の走行可能台数は583～681台<sup>8</sup>であることを踏まえると、合計で

<sup>8</sup> 大型トラック換算、貨物ターミナル地区内を走行速度6.9km/h（トラック流動調査で得られた走行速度の最低速度）で走行していると想定。



1,045～1,143 台となることから、概ね 1,000 台程度が流入可能であると想定できる。

一方、貨物地区の車両の入出庫実績<sup>4</sup>より貨物地区における滞留台数をみると、14 時 30 分台から 16 時 30 分台において、貨物地区の車両容量を超えていると考えられる。これらの時間帯は、貨物地区内の各所に混雑が発生し、駐車場や上屋前トラックドックにおける車両の出入りに支障を来し、貨物の搬出入に影響を及ぼしていると考えられる。

## 【貨物地区の車両容量の試算方法】

### ①貨物ターミナル地区の車両容量の定義

貨物ターミナル地区の車両容量

$$= \text{車路の流入容量} + \text{駐車場容量} + \text{上屋前トラックドック数}$$

#### ○車路の流入容量

- ・貨物ターミナル地区の車路に流入可能となる理論上最大数を試算。
- ・なお、“理論上”最大数を試算するにあたり、ここでは次の仮定を設定。

仮定 1：走行状態は、トラック流動調査より得られた最低走行速度をもとに、車頭間隔を設定し、当該車頭間隔が一律に守られ走行している状態。

仮定 2：最低走行速度は、貨物ターミナル地区に最も車両が流入している状態で、かつ、車路の走行において駐車場やトラックドック等の車両の出入りの影響を受けた状態。トラック流動調査の最低走行速度は 6.9km/時。

仮定 3：車頭間隔は、走行の安全性が確保された状態

#### ○駐車場容量、上屋前トラックドック数

- ・貨物ターミナル地区のルール上、停車可能な場所は、駐車場と上屋前トラックドックであることから、各台数を集計。
- ・資料は、NAA 資料等を活用。

### ②車路の流入容量の算出方法

車路の流入容量の算出方法は以下の通り。

車路の流入容量

$$\begin{aligned} &= \text{全車両が一定速度でかつ一定間隔で走行している状態を想定} \\ &= \text{車路の延長 } L_i \div \text{車両 1 台が占有する長さ} \\ &= \text{車路の延長 } L_i \div \text{車頭間隔 } D \end{aligned}$$

$$\text{車頭間隔 } D = \text{車長 (m)} + \text{停止距離 (m)}$$

#### ○停止距離 (m) の算出例

：走行速度を 6.9km/時（トラック流動調査実測、最低速度）とした場合  
停止距離は、次に式により算出した。

<sup>4</sup> 平成 19 年 12 月 20 日（木）の実績値。成田国際空港資料。

- ・ 停止距離 = 空走距離 + 制動距離
- ・ 空走距離 (m) = 速度 (m/秒) × 0.75  

$$= (6.9\text{km/時} \div 3600 \text{ 秒/時} \times 1000 \text{ m/km}) \times 0.75$$

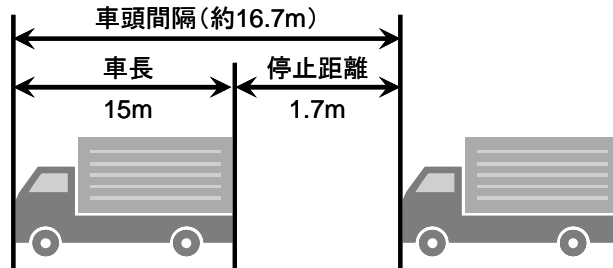
$$= 1.4\text{m}$$
- ・ 制動距離 (m) = 速度 (m/s)  $^2 \div (2 \times 9.8 \times \text{摩擦係数})$   

$$= (6.9\text{km/時} \div 3600 \text{ 秒/時} \times 1000 \text{ m/km})^2 \div (2 \times 9.8 \times 0.7)$$

$$= 0.3\text{m}$$

ただし、

摩擦係数 = 0.7 : 乾いたアスファルト / 乾いたコンクリートでタイヤは普通タイヤ  
 速度 = トラック流動調査より、輸入共同上屋前車路 (c-6) における最低走行速度  
 6.9km/時 (17 時台) を適用



#### ○車両の流入台数の計算

- ・ 車頭間隔  $D = \text{車長 (m)} + \text{停止距離 (m)}$   

$$= 15\text{m} + [1.7\text{m (走行速度 } 6.9\text{km/時)} \sim 4.4\text{m (走行速度 } 15\text{km/時)}]$$

$$= \text{車路の延長 } L_i \div \text{車頭間隔 } 16.7 \sim 19.9\text{m}$$

表 1-4 流入台数の試算結果

路線	車路延長 (m)	車線数	流入台数 (台)	
			走行速度 15km/時	走行速度 6.9km/時
C1	67	1	3	4
	104	3	16	18
	206	4	42	49
C2	51	4	10	12
	35	3	5	6
	82	2	8	9
C3	85	3	13	15
C4	168	4	34	40
C5	153	4	31	36
C6	125	3	19	22
	261	2	26	31
C7-1	393	3	60	70
C7-2	133	3	20	23
C8	88	4	18	21
C9	134	4	27	32
C10	259	4	53	62
C11	92	2	9	11

C12	782	2	80	93
待機場引込	868	1	44	51
第7引込	216	1	11	12
第7周回	311	1	16	18
北口上り	134	1	6	8
第4貨物3階	259	2	26	31
第4貨物下り	133	1	6	7
合計	5,139	—	583	681

出所) 車路延長及び車線数はNAA資料

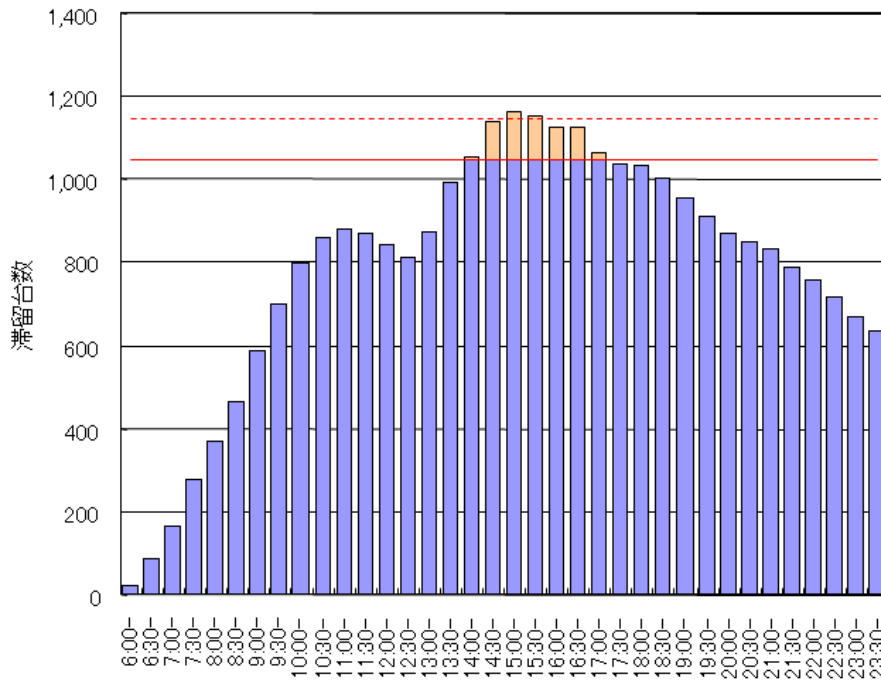
### ③貨物ターミナル地区の駐車場台数・上屋前ドック数

貨物ターミナル地区の駐車場台数・上屋前ドック数は、NAA資料より、次のように整理。

表 1-5 貨物ターミナル地区内の駐車場台数及び上屋前トラックドック数

駐車場台数		
使用施設	台数(台)	備考
第3貨物ビル北側トラック待機所	22	
第4貨物ビル前トラック待機場所	27	
輸入共同上屋ビル前待機所	37	
C-8トラック待機場所	20	
トラック待機場	213	
合計	319	※第5貨物ビル除く
トラックドック数		
使用施設	台数(台)	備考
第1貨物ビル(JAL分)	20	
第1貨物ビル(CX分)	2	
第1貨物ビル(NCA分)	4	
第1貨物ビル(DL分)	7	
第2貨物ビル(NCA分)	2	
第4貨物ビル(ANA分)	4	
第7貨物ビル	11	
日本航空貨物ビル	40	
輸入共同上屋ビル	23	
その他	30	
合計	143	
駐車場・トラックドック総合計	462	

出所) NAA資料



※2007年12月20日(木)のデータを利用。

資料) 成田国際空港株式会社資料より作成

図 1-5 貨物地区内の滞留台数<sup>5</sup>の推移と貨物地区の車両容量

#### 1.1.4. 上屋の分散立地による車両動線の錯綜

成田国際空港の貨物地区内の上屋は1978年の供用開始当時貨物ターミナル地区1地区に5箇所(79,100m<sup>2</sup>)で約24万トンを取り扱っていたが、その後、増大する貨物量に対応するため、地理的な制約の中で、上屋・貨物地区の増床・増築・拡張を図り、現在は3地区17箇所(206,600m<sup>2</sup>)で約210万トンを取り扱っている。供用開始当時と比べると、上屋が分散立地しながらも、上屋単位面積あたりの貨物取扱能力は向上している。一方で、貨物地区内の各上屋を往来するトラック車両等の交通が錯綜し、交通混雑を引き起こす一因になっていると考えられる。

<sup>5</sup> 朝6時の時点において貨物地区内の車両が0台であったと仮定。



### 1.1.5. 貨物搬出入の集中

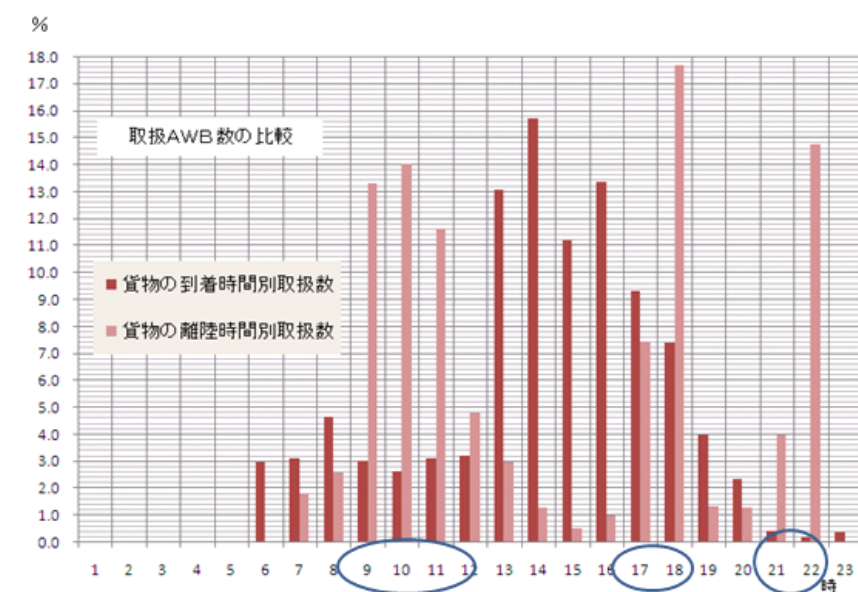
航空貨物需要には曜日変動や時間変動がある。

例えば、輸出貨物のエアライン上屋到着時間及び搭載便離陸時間別の貨物取扱分布をみると（図 1-8）、エアライン上屋への輸出貨物の到着は午後に集中しており、貨物の全体の約 53%が 13～16 時台に到着している。

また、曜日別の取扱量を週平均に対する比率をみると（図 1-9）、火曜日が週平均を大きく上回る一方、日曜日と月曜日が週平均に対して 60%未満と少なくなっていることから、曜日によっては貨物が集中していることがわかる。

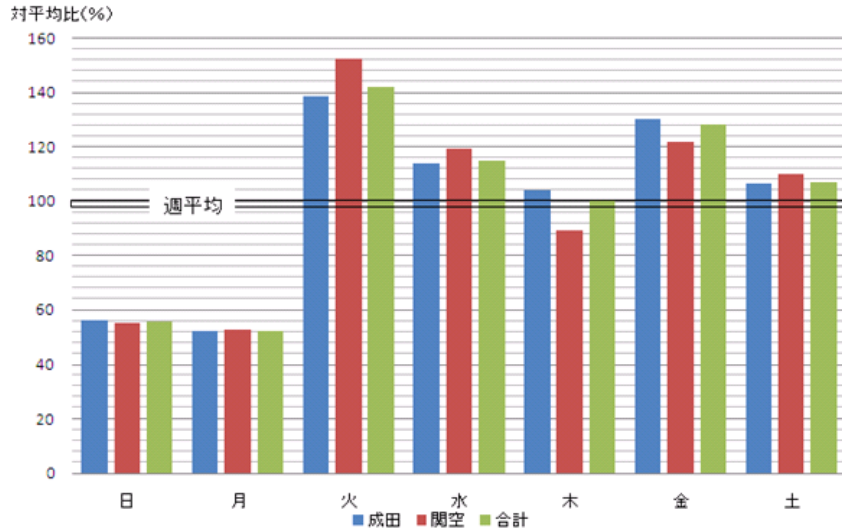
さらに、本調査で実施したトラック流動調査について、貨物ターミナル地区内への入構状況をみると、今回の限られたサンプル車両をみても、各曜日、朝 10 時台から 18～19 時台まで入構台数が多くなっている。（図 1-10）。

このような特定の時間帯における貨物搬出入の集中を引き起こし、貨物搬出入時間の増大を招くとともに、輸送時間の安定性（定時性）を損ねていると考えられる。



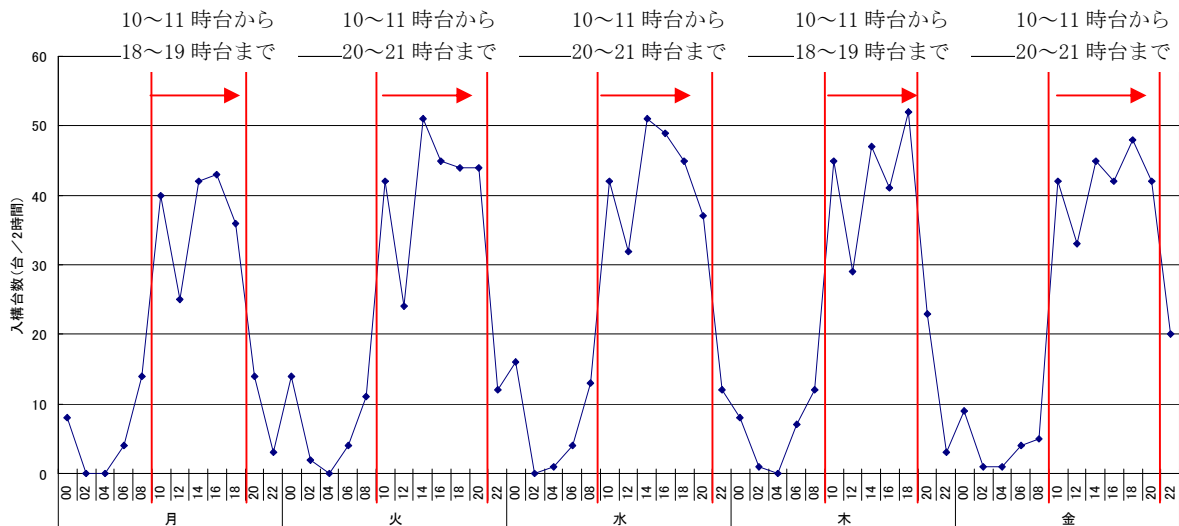
出所) 物流プロセスワーキングチーム (第 4 回 WT、資料 2)

図 1-8 輸出貨物取扱数 (時間帯別構成比較、AWB 数ベース)



出所) 物流プロセスワーキングチーム (第4回 WT、資料2)

図 1-9 輸出貨物取扱数 (曜日別 : AWB 数ベース)



資料) トラック流動調査により作成

図 1-10 トラック流動調査のサンプル車両の入構時間分布

### 1.1.6. 輸入貨物の搬出情報のミスマッチ

特に、上屋からの輸入貨物の受け渡し／引き取りにおいては、受け渡し可能時間、引き取り希望時間のミスマッチが起こり、上屋前に放置される貨物や搬出待ちのトラック車両が待機するケースが見られる。

例えば、フォワーダの視点からすると、上屋からの搬出時刻が不明確である (定時性がない) ため、フォワーダからトラック事業者には、早めに貨物の引取車両を貨物地区内に移動するように要請せざるを得ないといった意見があった。また、トラック事業者 (ドライバ) の視点からすると、フォワーダの指示に基づき貨物地区内に車両を入れて待機していても、上屋から貨物が搬出されるタイミングが不明確であったり、仮に貨物が搬出される時刻にな



ったとしても上屋前のトラックドックに空きスペースがないと積み込みができないことから、上屋付近車路の外側に停車し、待機しているといった意見があった。一方、上屋の視点からは、貨物の搬出作業が遅れることもあるものの、フォワーダやトラック事業者からの搬出手続き作業に基づき、上屋搬出口に貨物の搬出準備を行ったにも関わらず、トラック事業者が引取に来ていないため、搬出口がより混雑している例もあるという意見であった。このとき、上屋においては、搬出口の混雑が搬出作業の前工程に影響を及ぼすこともあり、さらなる混雑・搬出作業の遅れが生じることもあるとのことであった。上屋の中には、このような状況を避けるために、当日の搬出予約は受け付けていないといった意見もあった。

表 1-6 輸入貨物の搬出情報のミスマッチの現状（実務者ヒアリング調査結果より抜粋）

	ヒアリングにより得られた意見
フォワーダから得られた意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上屋にて、貨物の搬出手続きを行ったとしても、その貨物がいつ出てくるかが不明確であるため（定時性がないため）、トラック事業者には早めに貨物地区内に車両を入れてもらい、待機してもらっている。</li> <li>・トラック側が積み込み予定としている小口トラック輸送（LTL）貨物のうち、一部の貨物の搬出が遅れるため、全てが積み込めていないために搬出口で待機（停車）し続けなければならない場合がある。</li> </ul>
トラック事業者から得られた意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トラック事業者の中には、フォワーダより明確な貨物のステータス情報（搬出時間、貨物の種類・形状等）が与えられないまま、フォワーダの指示により、貨物地区に車両を出すケースがある。この場合、ドライバは搬出口の混雑や実際に貨物が搬出されるタイミングが分からないため、貨物地区内で待機しており、これが混雑の一因になっている可能性がある。</li> <li>・上屋前にて車両の交通整理をする人がいないため、トラックドックの入構順序の整理等が行われていない。ドライバとしては、いち早くトラックドックに車両を付けようとし、上屋付近車路に停車して、待機している。</li> <li>・荷主と通関・フォワーダ、トラックの3者が個々ばらばらであり、それぞれが必ずしも連携していないため、貨物ターミナル地区内での不要な待機が発生している。</li> <li>・（呼び出しシステムについて）ポケベルシステムがうまくいかなかった要因の1つには、貨物の引き取りに来るトラックは1B/Lが引取貨物1パッケージもしくは引取車両1台分の貨物ということではない。通常、トラック事業者は、積載率を向上させるため、可能な限り混載を行う。上屋側にて、1つのB/Lの搬出準備が整ったとしても、その他のB/Lの搬出準備が整わないとトラックは出発できない。（例：全部で10B/L分を積み込もうとしているトラックがいたときに、8つまで搬出できても、残りの2つを待つのにトラックドックを占有してしまい、結局、次が詰まっているという状態になる。）</li> </ul>
上屋会社から得られた意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フォワーダやトラック事業者からの搬出手続き作業に基づき、上屋搬出口に貨物の搬出準備を行ったにも関わらず、トラック事業者が引取に来ていないため、搬出口に貨物が滞留してしまうことがある。そのときには、前工程（ブレイクダウン等）に支障を来すこともある。</li> </ul>

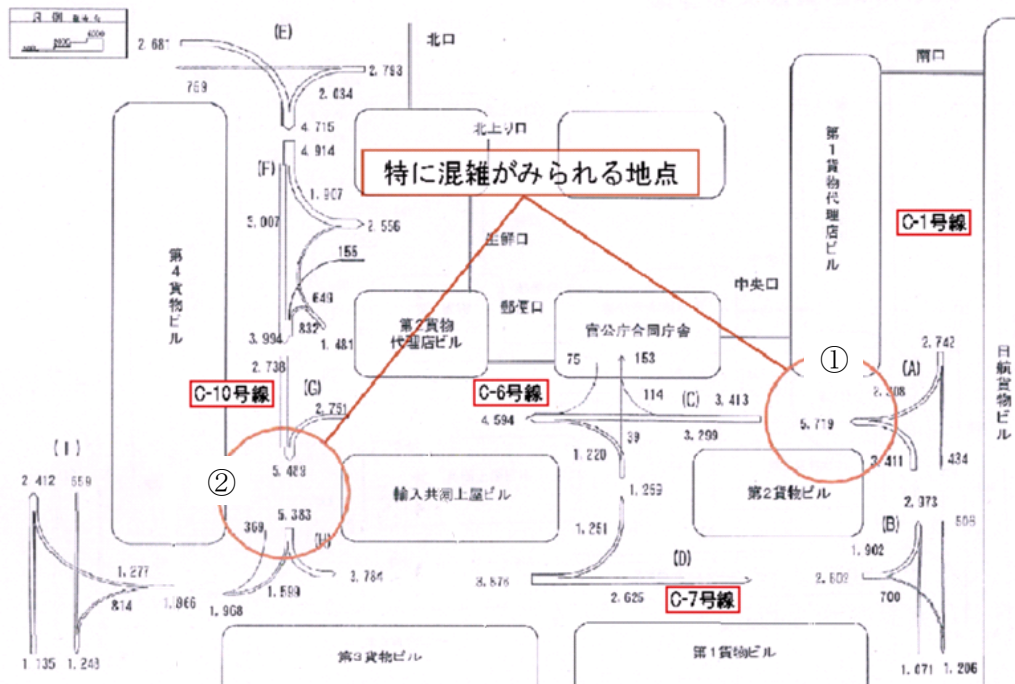
資料) 実務者ヒアリング調査

### 1.1.7. 貨物地区内の道路混雑

貨物ターミナル地区の車路では、ピーク時を中心に混雑が発生している。過去に行われた調査では、南口入口から流入する車両と第1貨物ビルや日航貨物ビル方面からくる車両の合流部（下図①）や第4貨物ビルから第2貨物ビルや待機場場に向かう交差点部（下図②）が混



雑しているとのことであった。



出所「成田・羽田両空港の輸送円滑化に関する調査・検討業務報告書」(国土交通省航空局)

図 1-11 貨物ターミナル地区内の交通量 (2007年)

混雑の要因としては、

- ・貨物ターミナル地区への車両の集中
- ・貨物ターミナル地区内のルールが遵守されていないことが挙げられている。

「貨物ターミナル地区内のルールが遵守されていないこと」については、駐車スペース・トラックドックの不足といった物理的要因も挙げられていたが、貨物ターミナル地区に不案内な車両が一因となっているといったこと等も指摘された。

表 1-7 貨物地区内の道路混雑の現状 (実務者ヒアリング調査結果より抜粋)

	ヒアリングにより得られた意見
フォワーダから得られた意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フォワーダは、就航便のダイヤ及び荷主企業の要望に併せて搬出入のスケジュールを設定しているため、輸出貨物の航空上屋への搬入は特に金曜日の夕方から夜にかけて集中しやすく、輸入貨物の航空上屋からの搬出は月曜日の午後が特に多くなっている。</li> <li>・各フォワーダは、輸出の場合、トラックが一定の積載率になるまで倉庫を出ない。また、輸入の場合、混載により積載率の向上を図っている。その結果、貨物ターミナル地区に入構する車両のタイミングが、各社同様になってしまい、集中が生じている可能性がある。</li> </ul>
トラック事業者から得られた意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地方からきたドライバのなかには、待機場や駐車場の場所がわからず、車路に停車している者もいるようである。</li> <li>・特に地方からきたトラックが貨物ターミナル内に長時間滞留している。このようなトラック管理について、責任の所在が曖昧なことも挙げられる。</li> </ul>

- ・地方からきたトラックなどは、待機場の場所もよくわからず、貨物ターミナル地区内にて駐車スペースを探し、周回している例も見受けられる。そのため、車路に駐車スペースを見つけると、そこに止めるのではないか。
- ・特に第4貨物ビルにおいては、車路の路肩を長時間占有しているトラックも多く、それらが円滑な交通流を妨げている可能性もある。
- ・第4貨物ビルの搬出口前車路に駐車している車両は、上屋側にトラックドックがなく、積み込み作業を行うところがないためである。第4貨物ビルのドックは4台程度しかない。そのため、車路を挟んだ路側帯に駐車し、荷役を行う。そのために、前もって場所取りをすることもある。
- ・上屋会社から上屋前にスペースを借り、複数の上屋から搬出される貨物をフォークリフトで集めて、トラックに積み込みを実施している。

資料) 実務者ヒアリング調査



事例 A : 車路に約 134 分間停車



事例 B : 車路に二箇所、計 35 分停車

資料) トラック流動調査により作成

図 1-12 車路に駐停車した事例

### 1.1.8. トラック動線

貨物ターミナル地区では、トラックだけではなく、ドーリーやフォークリフト等も走行しており、動線が輻輳している。

実務者ヒアリングでは、車路の一方通行化により、動線が整理され、以前と比較すると大幅に混雑緩和が実現したとの意見もあったが、ピーク時間帯を中心に、合流部や二重駐車、荷役作業を行っている車両等の影響により、動線が乱れ、混雑が発生しているケースがあるとのことであった。

また、搬出入を行うトラックについては、駐車スペースを探すために周回しているトラックがいるという意見があった。加えて、フォワーダやトラック事業者は、トラックの積載率を可能な限り高めるために、複数の上屋に立ち寄り、搬出入を行うケースがあるとのことであった。(トラック流動調査の結果からも、複数箇所立ち寄っている例がみられた(図

1-13).)

このような車両の影響により、車路の動線は輻輳するとともに、車路の交通量が増加し、貨物ターミナル地区の混雑を助長している可能性がある。

表 1-8 貨物地区内の道路混雑の現状（実務者ヒアリング調査結果より抜粋）

	ヒアリングにより得られた意見
フォワーダから得られた意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>積載効率を上げるために、特に輸入では、複数の上屋から貨物を引き取ることもある。</li> <li>貨物ターミナル内は、車両及びフォークリフトを一方通行化等、地区内車路の動線を整理した結果、混雑が大幅に緩和したもの、車路幅が充分でないこと等の影響もあり、依然としてピーク時間帯においては、渋滞が発生したり、合流部等において混雑が見られる。</li> <li>さらに、車路において、積載トラックと待機トラックが二重駐車していたり、車路上で荷さばきを行っていたり等、貨物ターミナル内の交通ルールを遵守していない車両が散見される。これらの車両のため、車路が狭くなり、ドーリーが車路にはみ出てきたり、フォークリフトやトラックの動線が輻輳する等により、混雑を助長している場合がある。</li> </ul>
トラック事業者から得られた意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>地方からきたトラックなどは、待機場の場所もよくわからず、貨物ターミナル地区内にて駐車スペースを探し、周回している例も見受けられる。そのため、車路に駐車スペースを見つけると、そこに止めるのではないか。</li> <li>上屋会社から上屋前にスペースを借り、複数の上屋から搬出される貨物をフォークリフトで集めて、トラックに積み込みを実施している。</li> </ul>

資料) 実務者ヒアリング調査



事例 C：立ち寄り箇所が 3 カ所（+待機場）



事例 D：立ち寄り箇所が 2 カ所

資料) トラック流動調査により作成

図 1-13 複数箇所立ち寄っている事例

## 1.1.9. まとめ

貨物ターミナル地区内の混雑については、貨物ターミナル地区内の動線の整理や各種ルールの設置とその運用により、以前と比較すると落ち着きを見せているといえる。ただし、今後、経済の回復とともに増加すると思われる貨物量を鑑みると、貨物ターミナル地区内の円滑化に向けた取り組みは、必要不可欠だと考えられる。

貨物ターミナル地区の円滑化に向けた取り組みに向け、これまで整理してきた現況より、特に輸入貨物の搬出（引取）に着目すると、大きく次の3つ課題が挙げられる。

### (1) 課題 1：ピーク時間帯において、貨物の上屋搬出作業が集中し、貨物が円滑に搬出されないことがある

航空機の到着や荷主企業からのデリバリーオーダーの重なる時間帯においては、上屋への引取車両が集中し、その結果として、トラックドック及びその周辺へトラックが集中し、上屋搬出口付近の混雑により、上屋会社がトラック事業者に貨物の引き渡しが行えなくなる可能性がある。

### (2) 課題 2：関係者が上屋での貨物の受け取り/引き渡し作業を相互に協力して実施できていないことがある

関係者において、搬出可能時刻等の情報が適切に共有されないことがあり、それにより搬出時刻が適切に指示されないなど、貨物の搬出を円滑に行うために必要な情報の伝達、関係者の調整等が適切に行われず、結果として、貨物の受取/引渡作業が円滑になされないことがある。

### (3) 課題 3：貨物地区構内道路において交通ルールが遵守されていないため、構内道路の混雑を引き起こすことがある

貨物地区の構内道路については、NAA が各種取締実施要領等を制定するとともに、取り締まりを強化することで、路上駐車等の違反件数が減少するなど、一定の効果が得られているものの、未だに路上での荷捌きやトラックやフォークリフト等の動線の輻輳等について大きな改善が見られないなど、交通ルールの遵守は、必ずしも徹底されているとは言えない。



## 2. 事例調査

### 2.1. 海外空港事例調査

#### 2.1.1. 海外主要空港における航空物流サービスの特徴

海外主要空港においては、貨物の円滑な搬出入を行うための様々な運用が行われている。特に、浦東国際空港（中国、上海）やチェック・ラップ・コック空港（香港）等の近年新たに開港したアジアの主要空港では、貨物の円滑な搬出入を行うための施設・設備や運用ルールを整備しており、効率的なオペレーションが行われていると言われている。

表 2-1 海外主要空港における貨物の円滑な搬出入を行うためのしくみの事例

海外主要空港	貨物の円滑な搬出入を行うためのしくみ
チャンギ空港(シンガポール)	航空会社上屋から近接しているフォワード上屋まで、マスターBL単位で、ドーリーにより貨物を搬送可能である。
チェック・ラップ・コック空港（香港）	ゲート管理システムにより、駐車場から上屋エリアへの車両の進入、及び、トラックドックへの着車を上屋がコントロールしている。
浦東国際空港（中国、上海）	輸入貨物はすべて、航空会社上屋がフォワード上屋へ配送する運用ルールとなっている。
フランクフルト空港（ドイツ）	かつてはフォワード上屋が空港外であったが、現在は再編され、カーゴズハウス内にフォワード上屋が設けられるようになったため、搬出・仕分け・デリバリー等、輸入貨物のハンドリングに係る所要時間が画期的に短くなった。
スキポール空港(オランダ)	主要航空会社（KLM等）の上屋では、スロットタイム制を導入しており、航空便到着スケジュール等を考慮して予めフォワード毎に貨物の搬出入時間帯が定められている。

出所) 各種資料および各空港でのインタビューにより(株)三菱総合研究所作成

これらの海外主要空港における取組のうち、施設・設備等のインフラに依存しない運用ルールを採用している取組として、浦東国際空港（上海）、スキポール空港（アムステルダム）、チェック・ラップ・コック空港（香港）の3空港を選定した。

これらの3空港における、混雑の発生状況、混雑時の対策、貨物の受渡に関する関係者間の連絡方法等を把握するために、2009年12月～2010年1月に、現地にて視察およびヒアリング調査を実施した。

表 2-2 海外空港における貨物ターミナル地区の概況<sup>6</sup>

	成田国際空港	浦東国際空港	スキポール空港	チェック・ラップ・コック空港
特徴	上屋が徐々に拡張整備されてきた経緯から、上屋が分散して立地している。	航空上屋が3社あり、競争原理により貨物搬出の迅速化が図られている。	当空港の最大手航空会社KLMの上屋では混雑の対応策としてスロットタイム制度が導入されている。	国土が狭く地代が高額のため、資本集約型の運用がなされている。(上屋の高層化(3~5階)、立体自動倉庫やゲート管理システムの導入等、施設・設備の高度化が進んでいる)
国際貨物の取扱量(2008年 <sup>7</sup> )	206万トン	192万トン	157万トン	363万トン
貨物ターミナルの規模 <sup>8</sup>	貨物地区面積:30万m <sup>2</sup> 上屋面積:21万m <sup>2</sup>	上屋面積:20.3万m <sup>2</sup> (以下は内訳) PACTL(2箇所):6.8万m <sup>2</sup> MU(3箇所):12万m <sup>2</sup> FM(1箇所):1.5万m <sup>2</sup>	上屋面積:37.5万m <sup>2</sup> (うち60%がAir side) ※2015年までに15.5万m <sup>2</sup> を拡張予定。(合計53万m <sup>2</sup> )	貨物地区面積:55万m <sup>2</sup> 上屋面積:49.4万m <sup>2</sup> (T1:HACTL、T2:AATの合計)(以下は内訳) T1:上屋床面積32.8万m <sup>2</sup> 、敷地面積17.1万m <sup>2</sup> 、トラック待機場990m <sup>2</sup> 、トラックドック数353 T2:上屋面積16.6万m <sup>2</sup> (敷地面積の約5倍)、トラックドック数230
航空便着~ブレイクダウン完了	通常貨物:3~5h (最大8h)	3~4h(最大8h)	通常貨物:5~8h 緊急貨物:3~5h	通常貨物:3~5h(最大8h) 生鮮品:1~2h
車両待ち時間(駐車場入場~トラックドック着車)	~4h 貨物量の回復途上にあり、貨物量相当の体制となっていないことも待ち時間長期化の一因。	輸入:上屋会社が配送するため、待ち時間はなし。	通常時:待ち時間なし。 ピーク時:~10h(KLMのみ) その他の航空会社では混雑はない。	平均:0.5h 旧正月前等の貨物量ピーク時でもゲートに行列ができることはない。
貨物受渡の仕組み(航空会社上屋~フォワーダ)	上屋にフォワーダ社員を配置し、搬出のタイミングを携帯電話でトラックドライバに連絡しているケースもあるが、トラックドックへの着車は早い者勝ちと成り易い。	輸入貨物:上屋会社がフォワーダ倉庫まで届ける。その際のトラックもすべて上屋会社手配。 輸出貨物:フォワーダが上屋会社へ搬入。車両呼出システム(電光掲示板)を導入している。	スロットタイム制度:上屋会社がトラックドックへのトラック着車時刻を指定している。指定時刻は15分刻みで1日に5~10回程ある。	ゲート管理システム:待機駐車場とトラックドックエリアの間にゲートがあり、呼出(電光掲示板、館内放送)を受けた車両のみが通行できる。

<sup>6</sup> 各空港の公社、管理会社、貨物ターミナル会社、航空会社、フォワーダ等からの受領資料および聞き取りによる

<sup>7</sup> 国際空港評議会(ACI)「08年世界の空港ランキング」

<sup>8</sup> 各空港の公社、管理会社、貨物ターミナル会社等の資料による

荷役の分担	ビルドアップ、ブ レークダウン、上 屋蔵置エリア～ト ラックドックの庫 内搬送：上屋会社 （フォークリフ ト） トラックへの積 下：積下専門の請 負業者（フォワー ダや運送業者と個 別契約）（フォ ークリフト）	ビルドアップ：フ ォワーダ ブレークダウン： 上屋会社 航空会社上屋～フ ォワーダ倉庫の搬 送（輸入）：上屋 会社 航空会社上屋～フ ォワーダ倉庫の搬 送（輸出）：フ ォワーダ	ビルドアップ、ブレ ークダウン：上屋会 社 蔵置エリア～トラ ックドックの庫内 搬送：上屋会社（フ ォークリフト） トラックへの積 下：トラックドライ バ（ハンドリフト）	ビルドアップ：フォ ワーダ、上屋会社 ブレークダウン：上屋 会社 蔵置エリア～トラ ックドックの庫内搬 送：航空会社上屋（フ ォークリフト） トラックへの積下：ト ラックドライバ（ハン ドリフト）
-------	---	---	--	--

以下、各空港の調査の詳細な結果を報告する。

## 2.1.2. 浦東国際空港（上海）

### (1) 空港概要

浦東国際空港は、2009年の航空貨物取扱量では、成田国際空港や仁川国際空港を抜き、米国のメンフィス空港、香港国際空港に次いで、世界第3位となった。

アジアにおいて、3本の滑走路を同時使用しているのは、北京首都空港と上海浦東国際空港のみであるが、浦東国際空港ではさらに、2015年に4本目の滑走路の運用を開始する計画であり、将来的には、5本目の滑走路や、西側貨物地区の総合保税區等の整備も予定されている。

表 2-3 浦東国際空港の概要

項目	概要
滑走路	3,400m x 60m、4,000m x 60m、3,800m x 60m（オープンパラレル） 2本の滑走路の増設が2015年に予定
総面積	2.38 平方キロ （うち、貨物ターミナル地区面積：1.67 平方キロメートル）
乗入航空会社	国内外 48 社
乗り入れ都市数	海外 73 都市、国内 62 都市
利用客数	2892 万人（2007 年実績）（中国で 3 番目に多い）
貨物・郵便取扱量	251 万トン（2007 年実績）（世界第 5 位） 2008 年上半期には西貨物ターミナルが稼働開始。上海浦東国際空港拡張プロジェクトの完了により、貨物取扱量は 420 万トン、発着便数は延べ 49 万便に及ぶ見通し。
運営者	上海機場（集団）有限公司
貨物ターミナル会社	浦東国際空港貨物ターミナル株式会社（PACTL） 上海空港（グループ）有限公司、ルフトハンザ航空貨物航空、上海、

JHJ 国際運輸有限公司の合弁会社。総建築面積：32400 平方メートル、年間貨物処理能力：5,000 万トン。

出所) 上海国際空港 (集団) 有限公司資料

## (2) 空港貨物ターミナル施設概要

浦東国際空港の貨物地区は大きく 3 箇所あり、航空上屋 3 社 (①PACTL、②MU、③FM) は各々に施設を有する (一部建設中) が、それらは全く独立で専用ゲートがありフェンスで仕切られている。したがって、成田国際空港貨物ターミナル地区に見られる合積みは無い。

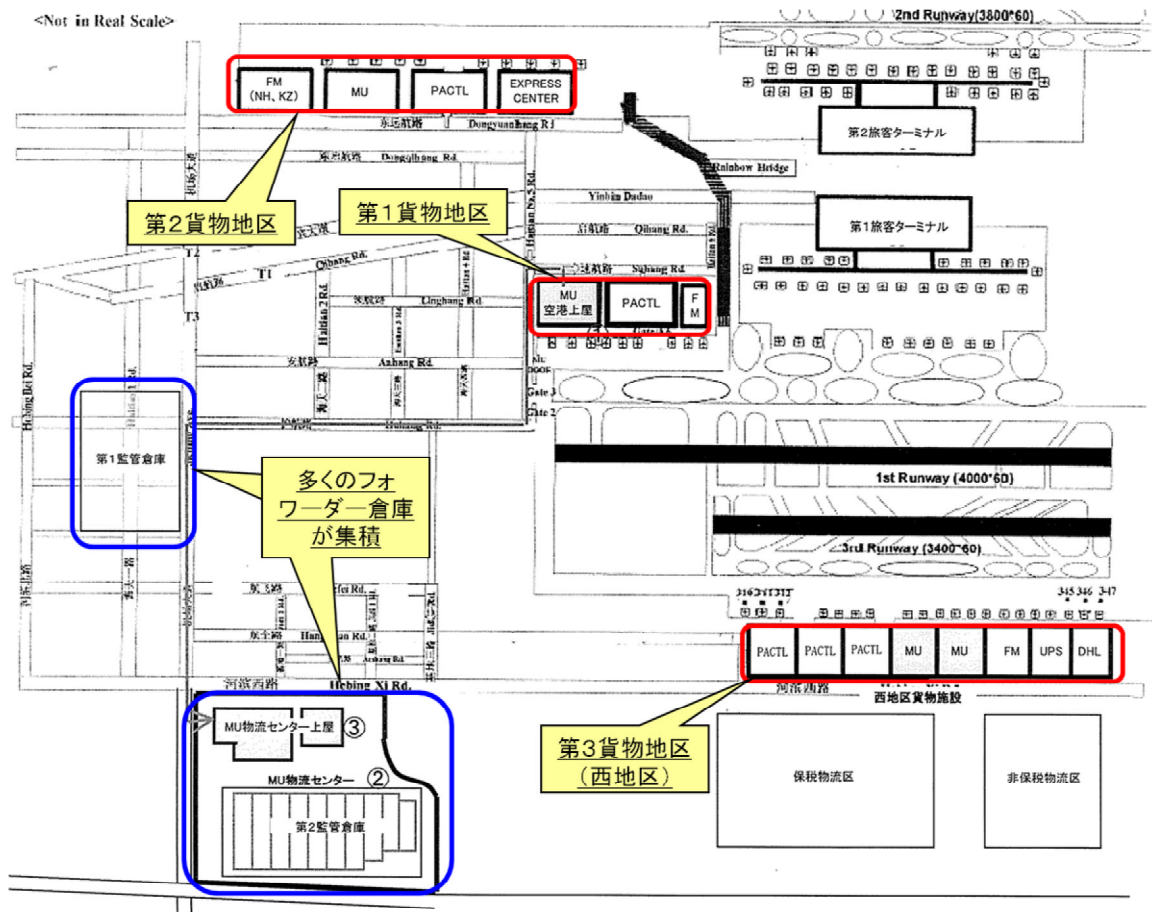


図 2-1 空港内における物流施設配置図

## (3) 混雑の発生状況

### (a) リードタイム

トラック待ち時間やブレイクダウン所要時間等の貨物の円滑化を示す主要な指標について、上屋会社が平均時間 (目標値) とその達成率をモニタリングしている。これによると、トラック待ち時間は平均 30 分、航空便到着から貨物搬出までの所要時間は、一般貨物で 6~8 時間、生鮮貨物で 3 時間、エクスプレス貨物で 90 分等となっている。





表 2-5 上屋別の混雑発生状況等

		T1,2	T3		比較
		PACTL	PACTL	UPS	
フロー	輸入	ULDまたはバラ貨物単位で貨物引取後、当社CFSで輸入通関			中国版AMS開始前までは従来同様
	輸出	フォワーダーCFSで輸出通関許可後、GHでX線安全検査機通過させ、ULDビルドアップを行なう。			中国版AMS開始前までは従来同様
L/T	輸入	フライト到着4~5h後、 貨物引取可能	現状、運用キャリアが少ない為、従来より早い。 フライト到着3h後、 貨物引き取り可能	稼働後、引取りはフライト到着後10h前後。 当初発表では最速2h後のリリース	PACTL-今後運用キャリア増により状況変わる。 UPS-オペレーション調整中につき、L/Tに影響
	輸出	GHエリア搬入~安全検査機通過は約2h要する	従来(T1,2)より 0.5h長い	従来(T1,2)より 1.5h長い ※通関日同日フライト対応は要確認	T3は税関との距離があり、書類の往復に伴いL/T影響
品質	輸入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当社ULDインタクト対応可</li> <li>・バラ貨物はGH作業員が取扱う。当社による管理以外の作業が発生し、安全面で懸念。</li> </ul>			T1,2,3,とも、混乱、品質の低下は見られない
	輸出	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全検査機が混雑し、ダメージが発生するケースも多い。</li> <li>・当社スタッフによる自社ビルドアップ可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全検査搬入口は現在3ヶ所あり、混雑は見られない</li> <li>・当社スタッフによる自社ビルドアップ可能</li> </ul>	当社スタッフによる 自社ビルドアップ可能	現状、PACTLではT1,2,3ともに当社による自社ULDビルドアップが可能

Copyright (C) 2009 Nippon Express (China) Co.,Ltd. All right reserved.

資料) 日通国際物流(中国)有限公司上海支店浦東国際空港事務所

貨物取扱量の年間平均伸び率が15%と急増する中、第1および第2貨物ターミナルの運用は既に飽和状態に達していることから、第3貨物ターミナルの整備が進められており、一部が2008年12月に運用を開始している。

MU上屋の例では、混雑緩和のため、3km程離れた物流センター内でパレタイズを行い、貨物ターミナルまでトラックで横持ちしている。

## (5) 貨物受渡方法

輸入貨物は、フライト到着からフォワーダ倉庫への搬入までの間、すべて航空上屋によるコントロール下に置かれ、航空上屋の手配トラックによりフォワーダ倉庫に届けられる。輸入申告もその後行われる。

輸出貨物のフォワーダから航空上屋への引渡時の混雑回避策として、航空上屋前に設置された、トラック待機場や複数レーンの入場・誘導ゲート(稼働予定)の有効活用が図られている。

### (a) 輸入貨物の場合

輸入貨物は、ULD、Looseともに航空上屋が各フォワーダ倉庫まで届ける運用ルールとなっている。トラックはすべて上屋会社の手配しており、フォワーダが引取に行くことも

トラックを手配することも出来ない。フライト到着からフォワーダ倉庫搬入までの間、フォワーダは搬入予定時刻を把握することができない。なお、輸入貨物の税関申告は、フォワーダ倉庫に搬入されてからとなる。



MU 上屋エプロン



MU 上屋のゲート  
MU 上屋ではブレイクを行わず、すぐに MU 物流センターに移動させる (逃がす)



MU 物流センターに ULD が到着したところ



MU 物流センターに到着した輸入 ULD



MU 物流センター内での ULD ブレイクダウン作業



MU 物流センター内で輸入と輸出はエリアが分かれている。(手前は輸入エリア、向こうは輸出エリア)  
出所) 視察時に(株)三菱総合研究所撮影

図 2-2 輸入貨物の受渡フロー (第 1 貨物地区内の MU 上屋および MU 物流センター)

本運用における課題として、航空上屋でのダメージチェックが出来ない (一部上屋で例



外あり) ため、ダメージ発生時の責任の所在が曖昧になり易いことがある。

浦東国際空港では開港時から上記の方法を取っているが、その理由として、1つは税関から要求（中小不特定、資格の無いフォワーダの航空上屋への出入制限）があったこと、もう1つは航空上屋各社がサービス競争の1つの手法として上記を取り入れたことによる。

## (b) 輸出貨物の場合

輸出貨物は、申告後にフォワーダが航空会社上屋に搬入する。航空会社上屋のゲートで、検査対象貨物が選別され、その後、全量が X-ray 検査を受ける。X-ray 検査の際には、フォワーダ自らが貨物を X-ray 検査装置にかける。航空会社上屋内ではフォワーダ毎に荷捌きエリアが決められており、ここでフォワーダ自らがビルドアップを行う。



フォワーダによる輸出搬入レーン、向こうにゲート（稼動していない）が見える



フォワーダによる輸出貨物の搬入エリア。左側が上屋。全量 X 線検査のためにここにトラック車両の行列ができ、混雑時にはかなり錯綜するとのこと。



X 線検査装置（外側）



X 線検査装置（内側）



フォワーダによるビルドアップエリア。混雑時間帯はかなり錯綜しているとのこと。



ビルドアップされたULDの重量検査エリア。この後、空港上屋へ運ばれる。



フォワーダによってビルドアップされた貨物を空港までトラックで輸送する。

出所) 視察時に(株)三菱総合研究所撮影

図 2-3 輸出貨物の受渡フロー (MU 物流センター)



PACTL 上屋エリア内のトラック待機場。左画面の右手奥にゲートがある。





輸出搬入にきた FD トラックを呼び出す電光掲示板。車両 NO と搬入口が表示される。表示後 10 分以内に来ない場合はキャンセルされる。

出所) 視察時に(株)三菱総合研究所撮影

図 2-4 輸出貨物の受渡フロー (第 3 貨物地区 (西地区) 内 PACTL 上屋)



FD によるビルドアップエリア



ビルドアップされた ULD をエプロン側に運ぶ入り口



輸出上屋



輸出上屋



エプロン側、ここから航空機に搭載する



輸入 ULD のブレイクダウンエリア。ここから FD 上屋まで上屋が配送する。このエリアには FD も立ち入ることが出来、ダメージチェック等を行うことも可能。(立ち入りは人のみ可能。トラックは PACTL が手配する。)

出所) 視察時に(株)三菱総合研究所撮影

図 2-5 輸出貨物用上屋施設 (第 3 貨物地区 (西地区) 内 PACTL 上屋)

(c) 混雑対応策 (輸出の場合のみ)

混雑対応策として、一部の航空上屋では、トラック待機場を設け、書類届け時に登録された「車番」と「搬入口」を電光表示してトラックを誘導している。呼出後 (電光表示後)、10 分以内に指定トラックがトラックドックへ着車しない場合は、キャンセルされるため、再度、書類申請から手続きをし直すことになる。



出所) 視察時に(株)三菱総合研究所撮影

図 2-6 フォワードトラック車両呼出用の電光掲示盤 (第 3 貨物地区、PACTL 上屋)

また、別の航空会社上屋では、5 レーンの入場・誘導ゲートを設置し、搬入口の X-ray に順次誘導する設備を構築済であったが、視察訪問時には未稼動であった。





出所) 視察時に(株)三菱総合研究所撮影

図 2-7 5レーンの入場・誘導ゲート

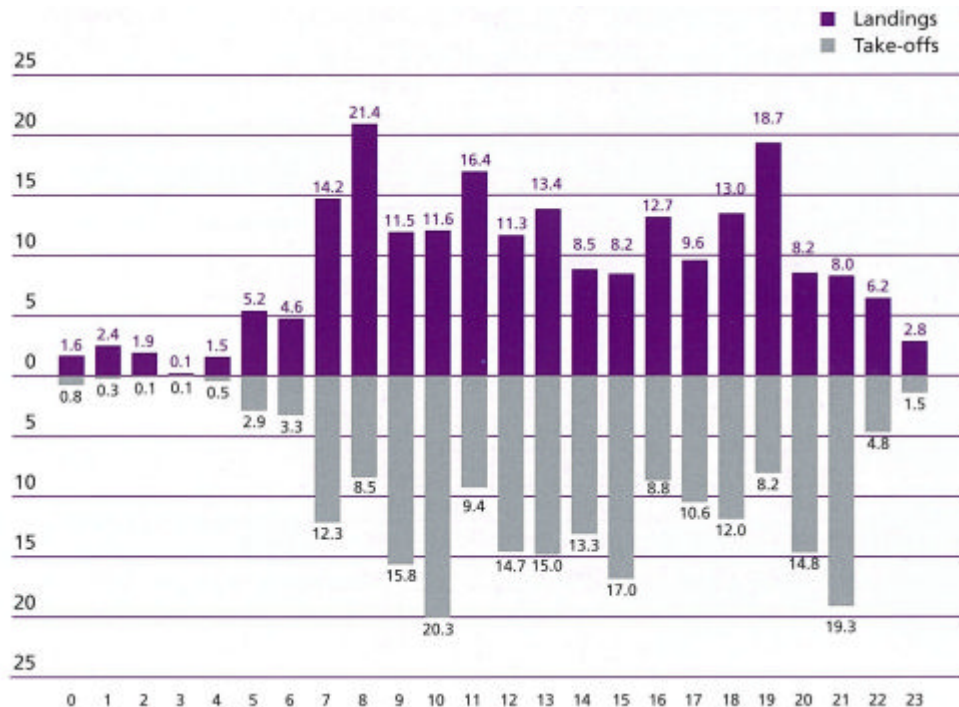
### (6) その他（インタクト化率、今後の計画等）

航空会社上屋への貨物引き渡しの際に、フォワーダが貨物を X-ray 検査装置にかけるが、この検査装置にかけられない大きいサイズの貨物は、別途航空会社上屋で検査を行う必要があるため、航空会社上屋に 24 時間蔵置される。これが、フォワーダによるインタクトが進まない理由の 1 つとなっている。

## 2.1.3. スキポール空港（アムステルダム）

### (1) 空港概要

同空港は 24 時間運行を行っているが、混雑時間帯については、成田空港と同様に、輸入貨物は月曜日午前、輸出貨物は金曜日夕方とのことであった。



出所) スキポール空港公社資料

図 2-8 時間帯別発着便数（2008 年実績）

スキポール空港は、2,787 ヘクタールの空港地区、6 つの滑走路、199 のエアクラフト・ス



ランドを有する欧州のメイン空港の1つであり、世界 87 カ国の 262 空港との直行便が運行している。2008 年実績では、旅客数は欧州第 5 位（47.4 百万人）、貨物取扱量は欧州第 3 位（1.56 百万トン）となっている。メインの航空会社は KLM であり、当空港の発着便の半数を占めている。

表 2-6 航空会社別の発着便数一覧(2007 年実績)

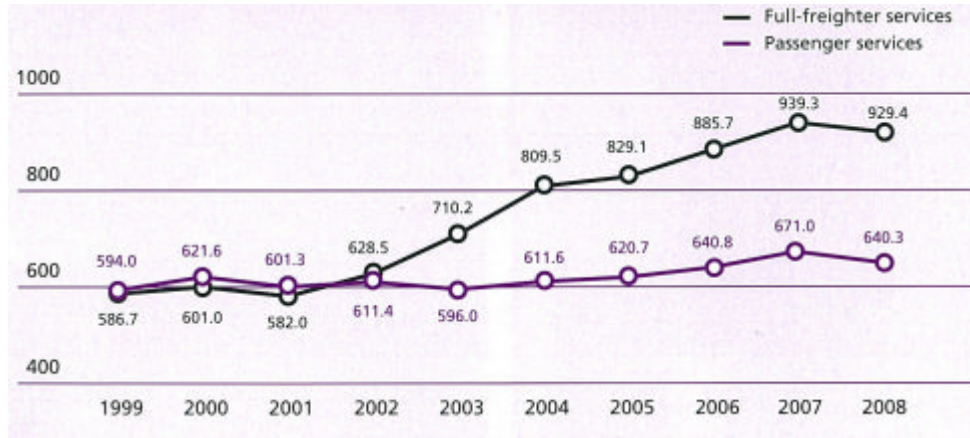
(2007 ranking)	Airline	Scheduled movements	Non-scheduled movements	Total	Compared to 2007 in %
1	(1) KLM	211,197	351	211,548	+ 1.3%
2	(2) transavia.com	17,532	14,230	31,762	+ 5.7%
3	(3) easyJet	14,934	12	14,946	- 12.2%
4	(4) Lufthansa German Airlines	11,281	28	11,309	- 7.0%
5	(6) Air France	10,856	10	10,866	+ 15.7%
6	(8) Northwest Airlines	10,690	29	10,719	+ 21.2%
7	(7) British Airways	9,468	28	9,496	+ 5.6%
8	(5) Martinair Holland	2,818	4,083	6,901	- 41.2%
9	(9) VLM Airlines	5,672	158	5,830	- 5.8%
10	(12) Aer Lingus	5,822	2	5,824	+ 17.8%
11	(10) SAS Scandinavian Airlines	5,669	31	5,700	- 1.8%
12	(11) bmi	5,193	13	5,206	- 2.2%
13	(17) Arke Fly	0	4,179	4,179	+ 17.0%
14	(15) Swiss Int. Airlines	3,629	27	3,656	+ 0.8%
15	(16) Malev Hungarian Airlines	3,599	2	3,601	- 0.6%
16	(13) Alitalia	3,483	22	3,505	- 28.7%
17	(18) Iberia	3,442	5	3,447	+ 2.8%
18	(22) TAP Portugal	3,413	28	3,441	+ 17.9%
19	(21) bmibaby	3,071	6	3,077	- 2.4%
20	(23) Austrian	2,761	17	2,778	- 0.4%
21	(14) Vueling	2,748	0	2,748	- 31.8%
22	(26) SkyEurope	2,566	2	2,568	+ 20.7%
23	(20) Flybe	2,480	7	2,487	- 21.4%
24	(24) CSA Czech Airlines	2,463	19	2,482	- 0.2%
25	(25) Continental Airlines	2,266	0	2,266	+ 0.7%
26	(27) Turkish Airlines	2,255	8	2,263	+ 10.2%
27	(33) Finnair	2,011	68	2,079	+ 24.3%
28	(28) LOT Polish Airlines	2,012	2	2,014	- 0.3%
29	(35) Delta Air Lines	1,756	2	1,758	+ 13.7%
30	(30) Singapore Airlines	1,734	16	1,750	- 6.0%
Other airlines		39,022	9,104	48,126	- 13.4%
<b>Total</b>		<b>395,843</b>	<b>32,489</b>	<b>428,332</b>	<b>- 1.8%</b>

easyJet incl. easyJet Switzerland

SkyEurope incl. SkyEurope Hungary & SkyEurope Slovakia

出所) スキポール空港公社資料

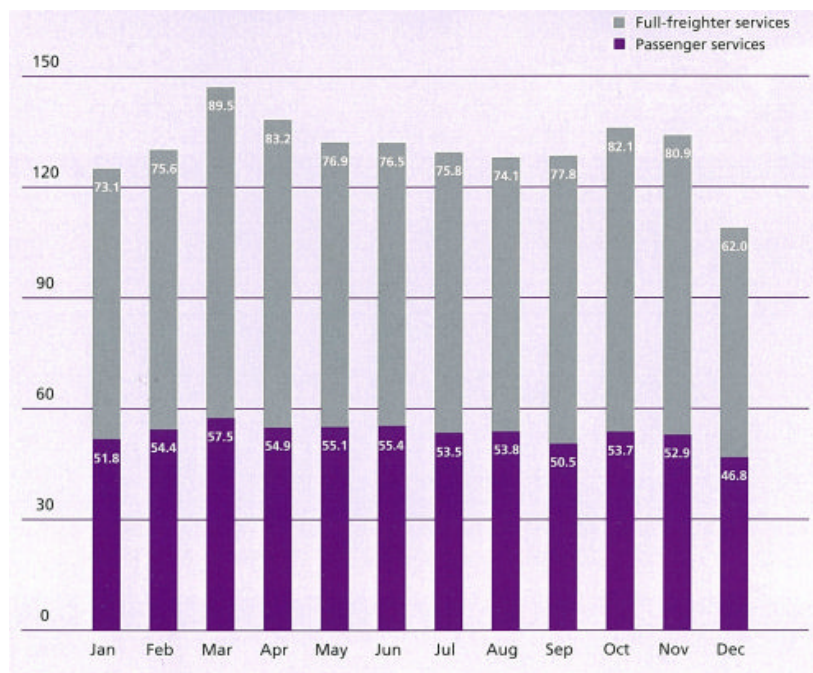
貨物輸送に関しては、2002 年頃まで、貨物専用機と旅客機での取扱量がほぼ同量であったが、以降、貨物専用機の取扱量が増加傾向にあり、2008 年時点では、貨物専用機が旅客機の約 1.5 倍と大きく伸びている。



出所) スキポール空港公社資料

図 2-9 貨物量の推移 (単位: 千トン)

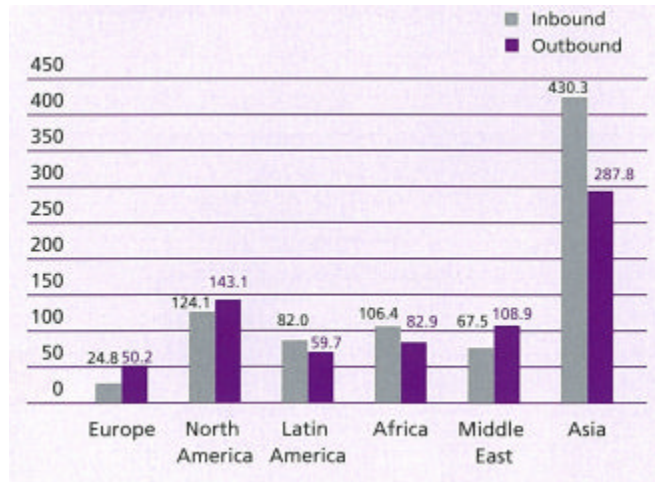
2008年データでは12月に国際的な経済不況があったこともあり、貨物取扱量について毎月の大きな差異は見られないが、通常は、クリスマス前には貨物量がかなり増えるとのことであった。



出所) スキポール空港公社資料

図 2-10 月別貨物量 (単位: 千トン)

また、発着地では、アジアが最も多く、輸入では約5割、輸出では約4割を占めている。欧州向けのトランジット貨物は、大部分で陸運が利用されているとのことであった。



出所) スキポール空港公社資料

図 2-11 発着地別貨物量 (単位: 千トン) (2008 年実績)

## (2) 空港貨物ターミナルの施設概要

### (a) 空港貨物ターミナルの現状

現在、上屋面積は 37.5 万 m<sup>2</sup>あり、2015 年までにさらに 15.5 万 m<sup>2</sup>を拡張予定である。航空会社上屋の 6 割が貨物専用機の AirSide にあり、フォワーダ各社の上屋の多くもこれに隣接している。一方、旅客機の AirSide までは所要時間 20~30 分程と少々離れている。



上屋は貨物専用機の AirSide にある。

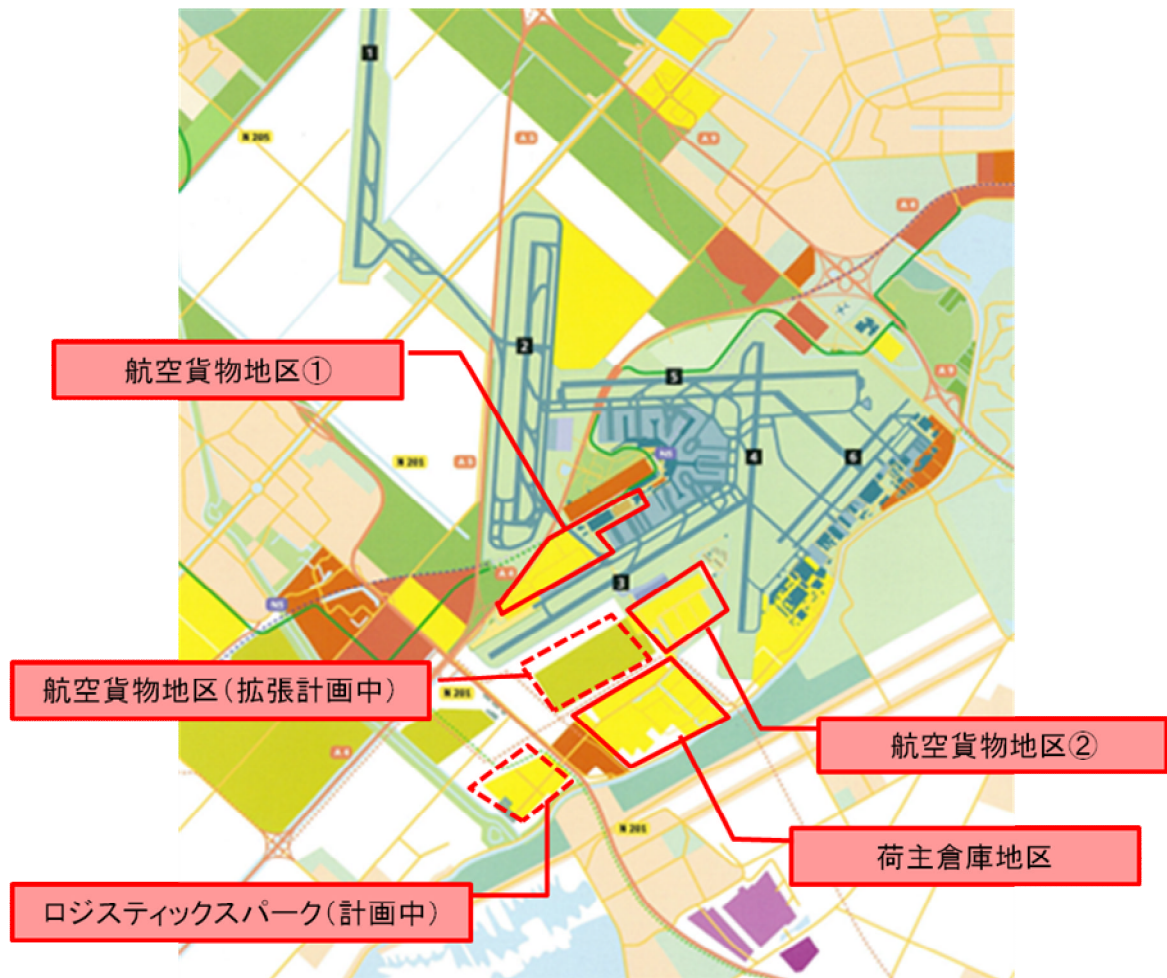
上屋と航空機間のセキュリティライン (フェンスとゲートがある)

出所) (株)三菱総合研究所が視察時に撮影

図 2-12 KLM 上屋

なお、当空港は 1920 年の開港以来、1 ターミナルのコンセプトで運営してきたが、貨物量の増加に伴い、現在のターミナルは旅客専用とし、貨物地区を拡張する計画である。この拡張計画のため、一部のフォワーダは上屋を貨物地区外へ移転しているが、航空上屋までの所要時間は 30 分程度である。





出所) スキポール空港公社資料に(株)が追記

図 2-13 スキポール空港貨物地区の全容

(b) フォワーダ倉庫 (日系フォワーダの例)

空港貨物地区内の倉庫は賃料が高いため、フォワーダでは CFS 倉庫のみを空港貨物地区内に置き、保管・配送業務を行う施設は空港貨物地区外に利用する等している。多くの荷主倉庫も空港貨物地区に隣接している。

貨物専用機便は夜間の到着が多いため、平日は 24 時間オペレーションしている。到着便が遅れる場合もあり、24 時間運用はリードタイム短縮に寄与している。



出所) (株)三菱総合研究所が視察時に撮影  
床面等に番地が記載されており、貨物を蔵置する際に貨物管理番号に対応付けて番地を記録している。

図 2-14 蔵置管理の例 (番地管理)

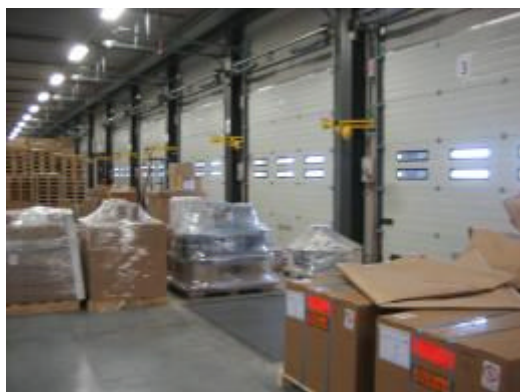


棚位置をバーコードで表示しており、貨物を蔵置する際に貨物に貼付された貨物管理番号のバーコードと棚位置のバーコードを読み取ることで、対応付けの記録を行っている。写真の例では棚が5段あり、5つのラベルが各々の棚に対応している。

貨物管理番号のバーコードラベルがパレットに貼付されている。上図の棚位置のバーコードと併せて読み取る。

出所) (株)三菱総合研究所が視察時に撮影

図 2-15 蔵置管理の例 (バーコードシステムを使用したロケーション管理)



出所) (株)三菱総合研究所が視察時に撮影  
引取予約に従い、トラックドッグ毎、引取事業者毎に、予め搬出貨物が並べられている。

図 2-16 搬出準備作業風景

### (c) 空港貨物ターミナルの拡張計画

「Smart Gate」と呼ばれる空港貨物ターミナルの拡張計画がある。本計画は、スキポール空港、オランダ貨物航空（ACN）、オランダ税関の共同プロジェクトであり、以下を目的としている。

- ロジスティックス：物流リードタイムの短縮と混雑緩和
- ワンストップ・ショッピング：税関手続きと貨物検査を同時に行えるようにする。
- 情報：完全で正確かつ定時制の高い物流情報の提供

Smart Gate 構想では、貨物地区の拡張とともに、貨物地区を3段階のセキュリティレベルに分け（第1貨物地区はTAPA（ハイ・セキュリティ・エリア）となる）、事前登録等のしくみにより、各セキュリティレベルエリアを通過する都度必要となるゲートでのセキュリティチェックの迅速化を図ることを目指している。現在、オランダ税関とKLMがこのSmart Gateのしくみをパイロット運用中とのことであった。

事前登録は、ドライバ単位で行う必要があり、大手トラック事業者ではすべてのドライバについて事前登録を取得済みである。東ヨーロッパ等からの事前登録できないドライバについては、専用のゲートを設ける等の対応を行う。

本構想の検討にあたっては、7省庁12の政府機関とステアリングコミッティを設置しており、2011年上旬には方向性が示される予定である。中央ゲートシステム（空港地区の最も外側のセキュリティエリアに設置される）の入札は税関が既に開始しているが、導入は段階的に進められることとなっており、ゲートの設置場所等は未だ確定していない。

中央ゲートは貨物地区まで30分の距離に位置に設置される計画であり、中央ゲート通過時の情報を利用して、貨物地区内での事前準備を行うこと等も可能となる。駐車場は中央ゲートの外に作られる計画である。

Smart Gateのしくみが導入された際には、税関でも通関業務等においてスロットタイム制を導入することも考えられるとのことであった。

なお、本計画は2012年の完成を目標としているが、拡張予定の周辺地区に既に民間の倉庫等が立地していること等から、これらの施設移転等のため、完成には20年程を要するであろうとのことであった。

この他、以下の拡張計画がある。

- 37のaircraft standsの新設（合計81）（～2020年）
- 85,000 m<sup>2</sup>の新規貨物エリアの整備（合計460,000 m<sup>2</sup>）（～2015）

## (3) 混雑の発生状況

### (a) リードタイム

航空便の到着からフォワードによる貨物引取が可能となるまでのリードタイムは、以下のとおりとのことであった。

- ULD引取：3～5時間（緊急貨物は2～3時間）

- バルク引取：6～8時間

EU では、5～8時間が平均的とのこと。

#### (b) 混雑の発生状況

各上屋はセキュリティフェンスで構内道路と仕切られており、上屋への出入りの都度、ゲートでセキュリティチェックを受ける必要がある。上屋のトラックドックの前にはトラック待機スペースが設けられている。



出所) (株)三菱総合研究所が視察時に撮影

図 2-17 貨物地区のセキュリティゲート



出所) (株)三菱総合研究所が視察時に撮影

左手のフェンスの外に2車線の構内道路がある。セキュリティゲート内に入構する際には、ID提示が必要だが、混雑することはないとのこと。

図 2-18 日系航空会社上屋前（セキュリティエリア内）

上屋単位面積あたりの貨物量は4.2トン/㎡と、成田国際空港、仁川空港、上海空港の5割以下であり、上屋の容量としては十分なゆとりがある。実際、KLMを除く各上屋では、年間を通じて混雑は発生していないとのことである。日系航空会社の上屋の例では、ピーク時においても、上屋エリアの入場ゲートにも行列ができることはないということである。ただし、当空港のメイン航空会社であり発着便の半数を占めるKLMの上屋においては、クリスマス前等の貨物量ピーク時には、貨物受渡車両が構内道路に10時間程の行列ができるとのことである。

曜日別、時間帯別での混雑時間帯は、以下の通りである。

表 2-7 曜日別、時間帯別での混雑時間帯

	混雑する曜日	混雑する時間帯
輸入	月曜日	午前（毎日）
輸出	金曜日	夕方（毎日）

その他、シーズンでは、6～10月に職員が3週間程の長期休暇を取得するため、人手が不足して、処理が遅れる場合もあるという。

混雑時間帯においても、貨物の搬出入に関しては特に混雑は発生しないが、空港内道路や空港アクセス道路では混雑が発生しているという。

#### (4) 貨物受渡方法

##### (a) 情報伝達手段

航空貨物に関係する事業者間（税関、フォワーダ、航空会社等）で情報共有を行うしくみ「CARGO NAUT」（詳細は後述）が稼働している。

また、日系航空会社上屋の例では、フォワーダへの貨物の引き渡しが可能となった時点（通関が切れ、ULD（Unit Load Device）の解体（ブレイクダウン）作業を終え、書類が整った時点）で、上屋会社からフォワーダ各社へメール配信を行っている（上屋会社独自のサービス）。

##### (b) 貨物受渡手続き（日系航空会社の例）

トラックドライバは上記の CARGO NAUT 等の情報伝達手段を利用しておらず、上屋での受付は書面にて行われている。

書類の受付後、5～10分でトラックドックに貨物が搬出される。この間、トラックはトラックドックに着車して待機する。上屋前には、駐車場があり、ここで待機することも可能であるが、駐車場容量を超えるトラックが待機することはないとのことである。

事前予約も可能であるが、事前予約が入るのは週に2回程度とのことである。

##### (c) 貨物の搬出入作業

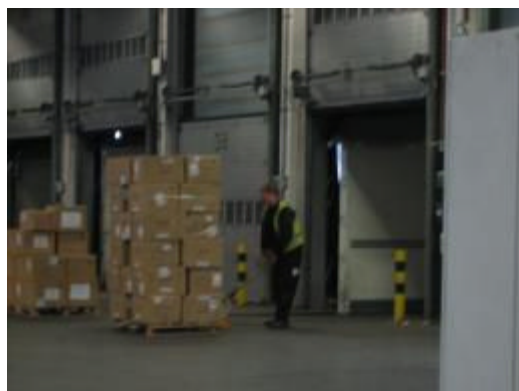
貨物のトラックへの積載作業は、25トンで30分程を要する。

荷役の分担は以下の通りである。

- 通関手続き：フォワーダ
- 積み付け、解体作業：上屋会社（航空会社）
- 貨物の搬出入（蔵置エリア～トラックドックエリア）：上屋会社（航空会社）（フォークリフトを使用。）



- トラックへの積込・取降（トラックドックエリア～トラック）：トラックドライバ（ドライバ所有のハンドフォークリフトを使用。）



蔵置エリア～トラックドックまでの貨物搬出は上屋会社（航空会社）がフォークリフトを使用して行う。トラックへの積込（取降）はトラックドライバがドライバ所有のハンドフォークリフトを使用して行う。

出所）（株）三菱総合研究所が視察時に撮影

図 2-19 貨物の搬出入とトラックへの積込



出所）（株）三菱総合研究所が視察時に撮影

図 2-20 航空機への搬出入口（トラック搬出入と同じ上屋の反対側）



出所）（株）三菱総合研究所が視察時に撮影

ドローリーや人が通過する都度、ID を提示する必要がある。

図 2-21 エアースイドのセキュリティゲート

(d) 混雑対応策

航空便の発着が最も多く混雑の発生しやすい KLM 等の大手上屋では、混雑対応策として「スロットタイム制」が導入されている。

スロットタイム制とは、上屋がフォワーダ毎に貨物の受渡時間帯（スロット）を定めて運用を行う方法である。ルース貨物と ULD 貨物で各々受渡時間帯（スロット）が決められており、ルース貨物では1時間単位、ULD 貨物では15分単位で、日系フォワーダの運用例では、各々1日に4～11回のスロットが割り当てられている。

【A社の例】

Losse slots		
Slot	Freq.	
6:00	1	
7:00	2345	
9:00	12345	
11:00	12345 7	
13:00	12345 7	
15:00	12345 7	
17:00	12345 7	
20:00	12345 7	

ULD slots		
Slot	Freq.	
1:00	12345	
3:00	12345	
7:00	12345	
8:00	123456	
9:00	123456	
11:00	7	
11:30	12345	
12:00	7	
13:00	67	
15:15	5	
16:15	5	
18:15	12345	
19:15	12345	
20:15	12345	

【B社の例】

7:15
11:30
15:30
19:15

(注) Freq.欄の1～7は曜日を表す。

出所) 日系フォワーダ会社より受領

図 2-22 スロットタイム割当表の例

航空機発着便に応じてスロットが割り当てられているため、フォワーダ側でも運用上の支障は特にないとのことである。ただし、緊急貨物の取扱を依頼する正式な手続きはなく、緊急対応は困難である。

スロットタイム制は、上屋会社とフォワーダの相互合意に基づいて運用されており、導入メリットとして、上屋会社、フォワーダともに計画的に作業を行うことができ、待ち時間や

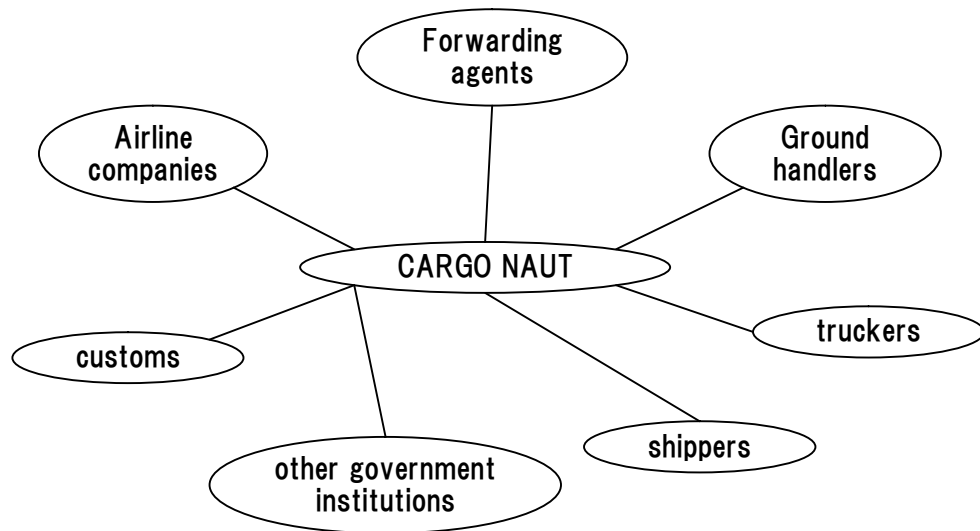
渋滞を回避できることがある。同時に貨物の搬出と搬入を行うこともできる等、特に大手フォワーダ(大手フォワーダ 8 社で貨物量の 6 割を占める)にとってメリットが大きいという。

なお、KLM 等の大手上屋以外では、特に混雑は発生していないため、スロットタイム制はほとんど利用されていないとのことである。

## (5) 情報システム

### (a) CARGO NAUT

航空貨物に関係するすべての事業者間での情報共有ツールとして、「CARGO NAUT」と呼ばれるシステムが稼働している。メッセージを関係各者にフォワーディングするしくみであり、例えば、フォワーダから 1 つのメッセージを送信すると、同時に、税関、航空会社、グラウンド・ハンドリング会社等で受信することができる。

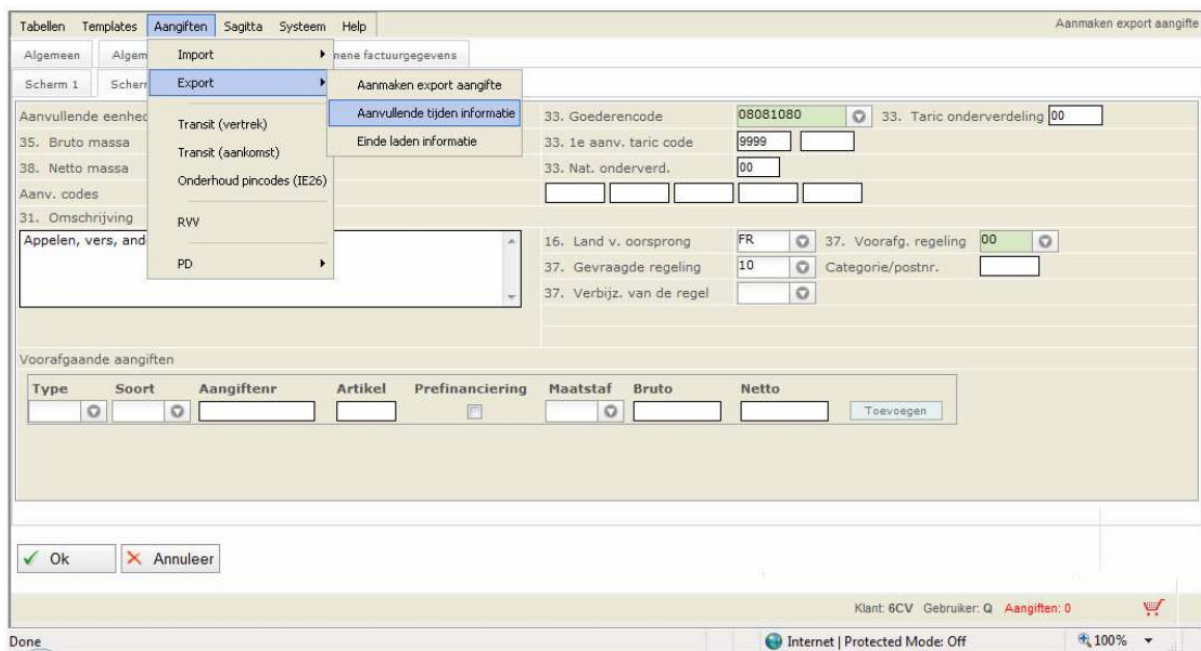


出所) スキポール空港公社へのインタビュー結果より(株)三菱総合研究所作成

図 2-23 CARGO NAUT のユーザ構成

CARGO NAUT は、1980 年の新規導入当初は、スキポール空港公団が出資してシステム構築したものであるが、現在は、空港公団が 40%、大手フォワーダ等の民間企業が 60%を出資してシステム更新及び運用が行われている。

本システムの導入により、スキポール空港内では、AirWayBill や税関申告等の輸出入に関するすべての手続きについて、完全なペーパーレス化が実現されている。一般に行政では法律遵守が優先され、効率化への配慮はあまりなされないことが多いが、オランダ政府は、効率化も重視しこういったシステムを導入している点で、先進的であると言える。今後は各国政府間 (G to G) でも同様のシステムが実現できれば、メリットが大きいと考えられる。



出所) <http://www.redline-systems.com/fileadmin/Redline/downloads/ReferenceCaseCargonaut.pdf>

図 2-24 CARGO NAUT システム画面例

フォワーダ等各社では、CARGO NAUT と連携するよう社内システムを構築しており、日常的に利用されている。

システム構築は、1980 年であり、当時は空港公社が出資したが、現在は民営化されており、関係各者が共同出資して、システム更新等が行われている。

料金体系は、メッセージ種別に応じて、1 メッセージ当たり 0~0.25 ユーロと異なる価格設定となっており、受益者負担の考えから、メッセージの受信者が料金を支払う運用となっている。データの流れは一般に、shipper→フォワーダ→グランド・ハンドリング会社→航空会社となるため、航空会社の利用料が最も高いと考えられるが、日系航空会社の例では、使用料は月額 200 ユーロ程である。ただし、入力ミスがあった場合は、入力側が 30 ユーロ（罰金のため高額となっている）を支払うことになっている。

本システムは、シャルル・ド・ゴール国際空港（パリ）でも導入が検討されているとのことである。

## (6) その他

### (a) セキュリティ対策

#### a) DGVS (Customs Goods Tracking System (Douane Goederen Volg Systeem))

フォワーダ上屋と航空会社上屋の間の貨物輸送の迅速化とペーパーレス化を目的として、DGVS と呼ばれるしくみが導入されている。フォワーダ上屋 (2nd line) と航空会社上屋 (1st line) の間の貨物輸送の際の税関書類を一部省略可能な特別ルールであり、保税輸送の際に必要な T1 書類 (出荷申告書) を発行しなくてもよく、AWB のコピーに DGVS の許可を受けていることを示すスタンプがあればよい運用となっている。

#### b) ACN パス

「ACN」は、TAPA（国際基準）とは別途、オランダが独自に設定している、施設等を含むセキュリティ基準である。

ACN パスは対人ライセンスであり、航空貨物地区へ出入りするドライバ 2500 人が登録されている。

#### (b) トラック待機場

トラック待機場が設けられているが、呼出システム等は運用されていないため、直近のトラックドックへの着車待ちの目的では利用されていない。利用者は主に東欧等からの長距離トラックであり、翌日の貨物受渡予定等のため、ホテル代わりに利用しているケースが多いとのことである。トラック待機場内には、シャワー等の設備（有料）も整備されている。

#### (c) インタクト率

DHL 等の大手企業ではインタクトの導入が進んでいるが、空港全体でのインタクト率は 15%程度であり、減少傾向にある。インタクト輸送ではフォワーダ側でインタクトを組める容量の貨物を集荷する必要があるため、需要の高い時期にはインタクト率が高まる傾向がある。

フォワーダの立場からは、ダメージ防止と迅速な搬出入がインタクトのメリットであるが、単一顧客でインタクトを組む方が通関上も都合がよいため、貨物量次第となり、組むことが難しい。フォワーダ会社毎でもインタクト率は異なり、日系フォワーダの例では、数%（週に 1~2 個）のところと輸入で 10%~20%のところがあった。

一方、上屋会社では、インタクト率が高まれば、必要な倉庫面積は縮小可能だが、積み付け等の手数料も得られた方がよいため、必ずしもインタクトを推奨してはいない。インタクトによるメリットは主にフォワーダ側にある。

#### (d) 海外空港との連携

スキポール空港と香港国際空港との間で、グリーンレーン協定（AEO 相互承認）を結んでおり、輸出国側で許可を以て、輸入国側での税関チェックを不要とする運用がなされている。トランジット経由時も摘要される。

#### (e) その他

オランダでは、関税の延納措置や、法人税率が低い等の優遇措置が取られている。

## 2.1.4. チェック・ラップ・コック空港（香港）

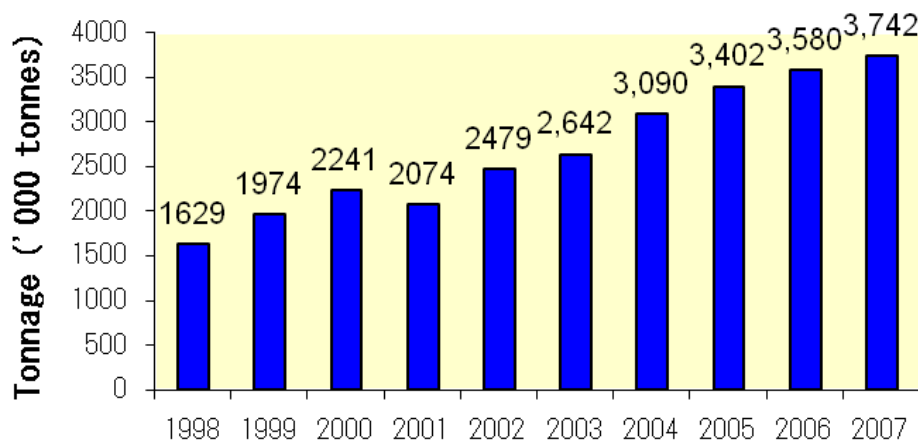
### (1) 空港概要

香港における2007年のGDPのうち、貿易および物流は24.6%（このうち物流は4.6%）を占めており、貿易および物流は香港の6大産業の1つとなっている。物流全体に占める航空貨物の割合（2008年実績）は、取扱量では全体の1.3%だが、ダイヤモンドやゴールド、医療品、電気電子機器等の高額な商品が多いことから、取扱高では35.5%を占めている。

これらの背景から、香港では貿易・物流関連に力を入れてきており、貿易に関しては、関税課税対象をたばこ、アルコール、ガソリン、車、化粧品といった一部の品目に限定するフリーポートとなっている。外貨規制も少なく、海外からの投資を行いやすい環境が整えられている。

1996年以来、香港国際空港（チェック・ラップ・コック空港）は世界第1位の貨物取扱量を維持している。2007年の貨物取扱量は1998年の2倍以上に達しており、成長率は年率7%となっている。香港からの所要時間が5時間以内のエリア内に世界人口の50%をカバーしている地理的な有利性も、香港が世界第1位の貨物取扱量を維持してきた背景の1つとなっている。

### Aircargo Throughput at HKIA



出所) 香港機場管理局資料

図 2-25 香港国際空港（チェック・ラップ・コック空港）における貨物取扱量

### (2) 空港貨物ターミナルの施設概要

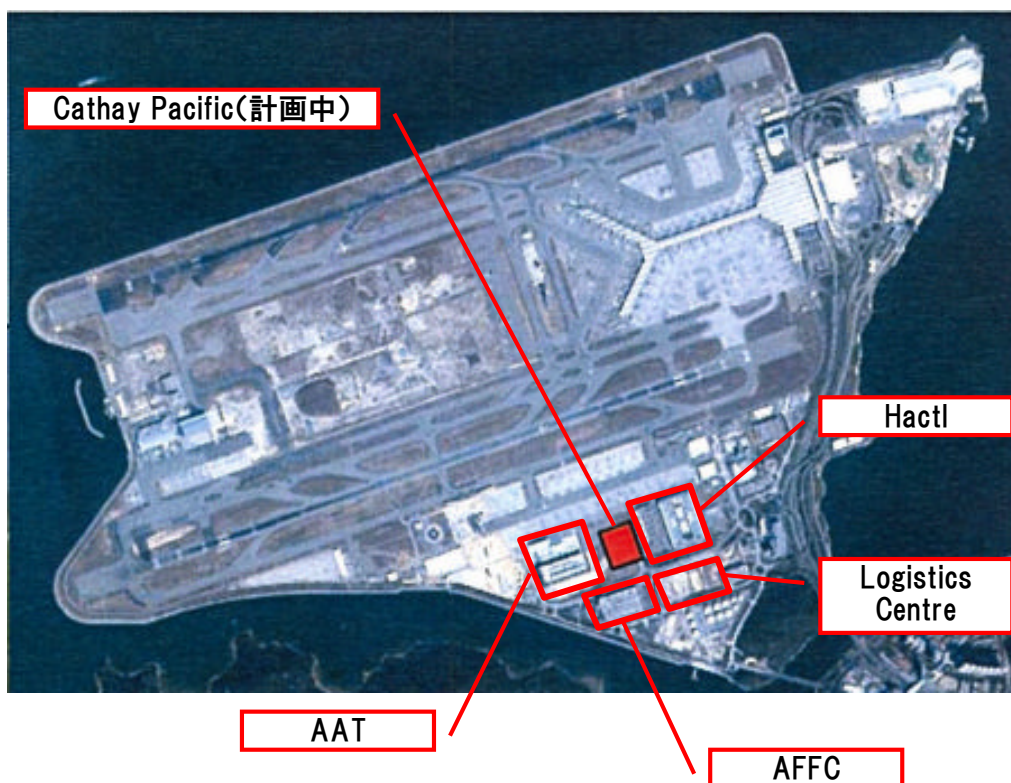
#### (a) 現状

現在、Hactl と AAT (Asia Airfreight Terminal Ltd) の2つの貨物ターミナル会社があり、すべての航空会社がいずれかの貨物ターミナル会社へ貨物のハンドリング等を委託している。貨物ターミナル会社は各々貨物ターミナル施設を有しており、いずれも、高層化



と自動化による資本集約型の施設、運用となっている。

貨物ターミナル会社は、BOT(Build, Own & Transfer)方式の国際入札により、経験と資金力のある事業者が選定されている。実際に利用するのは民間であり、施設の整備や運用も民間に任せる方が、より効率的かつ利便性の高いサービスが提供できるとの考えに基づいている。立体自動倉庫やゲート管理システムはすべて、貨物ターミナル会社が自費で導入しており、政府や空港公社の支援はない。(シンガポール等では、これらのシステムに対して政府が支援をしている。)



出所) HKIA 資料を基に(株)三菱総合研究所作成

図 2-26 香港国際空港の全容

表 2-8 航空会社上屋施設

	Hactl	AAT
容量	2.6 million tonnes	1.51 million tonnes
建設費	HK\$ 8 billion	HK\$ 2.5 billion
敷地面積	17 ヘクタール (万㎡)	8 ヘクタール (万㎡)
床面積	33 万 m <sup>2</sup> (6 階建て)	17 万 m <sup>2</sup>
自動倉庫	ULD 貨物 : 3500 個 バルク貨物 : 10000 個	
トラックドック数	353 (バルク貨物用 : 226、ULD	230

	貨物用：53、生鮮貨物用：60、 空 ULD 用：14)	
駐車場(トラック待 機場)	面積：990 m <sup>2</sup> アクセス道路：8~10m	

出所) 香港機場管理局資料

表 2-9 フォワーダ等の上屋施設

	Airport Freight Forwarding Center (“AFFC”)	Tradeport Logistics Centre
敷地面積	6 hectares	1.4 hectares
床面積	139,000 m <sup>2</sup>	31,000 m <sup>2</sup>

出所) 香港機場管理局資料

表 2-10 メール便等の施設

	DHL Central Asia Hub	Air Mail Hub (運用：Hongkong Post)
処理能力	35,000 parcels and 40,000 documents/時間	700,000 mail items/日
敷地面積	3.5 ヘクタール	2 ヘクタール

出所) 香港機場管理局資料



出所) 左：(株)三菱総合研究所撮影、右：Hactl 受領資料

図 2-27 Hactl の全景





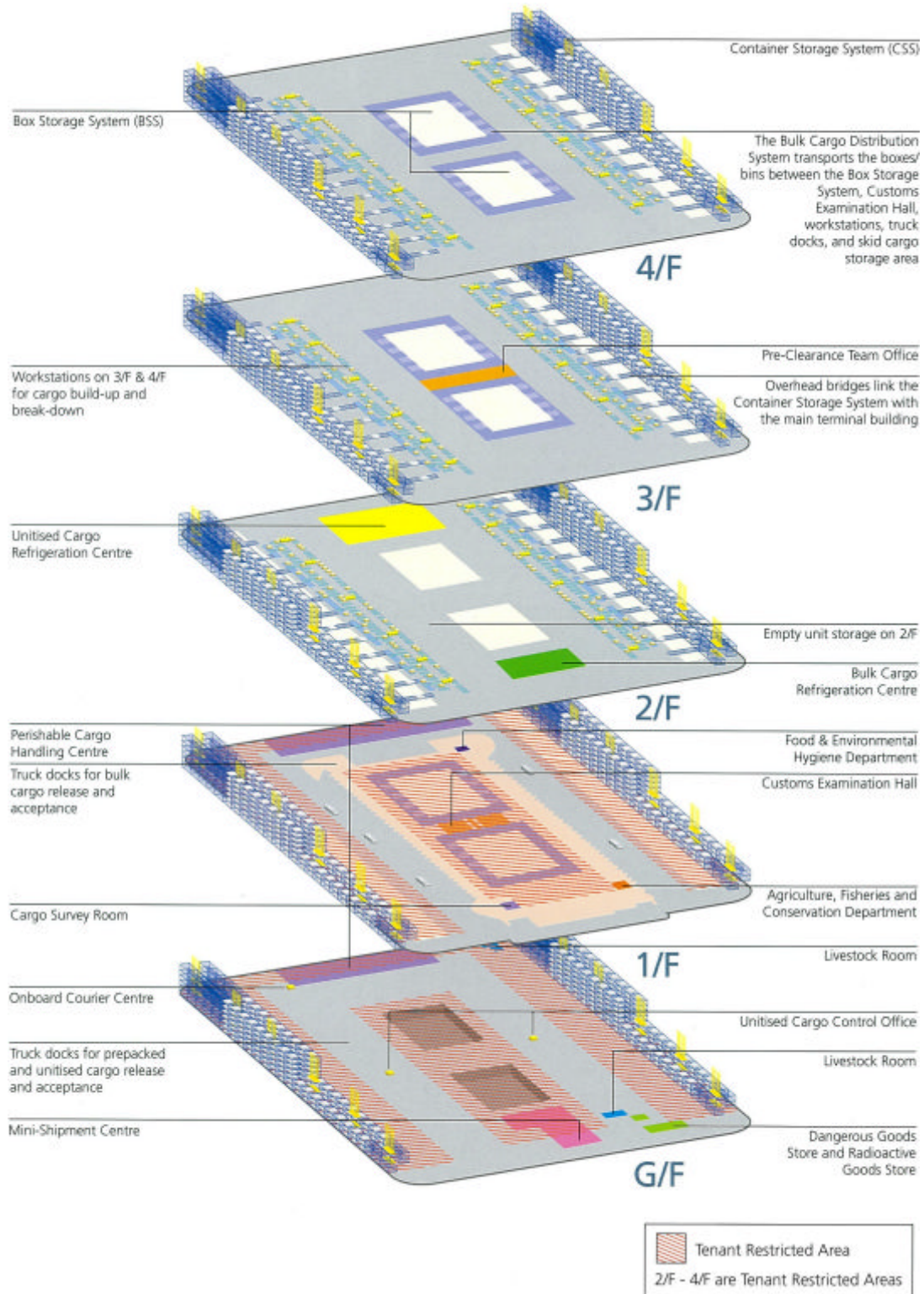
出所) 左：(株)三菱総合研究所撮影、右：AAT 受領資料

図 2-28 AAT の全景

表 2-11 貨物ターミナル (HactI) の施設概要

施設名	主な機能
Cargo Handling Center (1F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>主に生鮮品（バルク）を取り扱うフロア。</li> <li>生鮮品は、輸出の 2%、輸入の 8～12%を占める。</li> <li>輸入の場合は、航空便到着後 2 時間で引取が可能である。金沢市場等のせり時刻の早い卸売市場からの商品であれば、朝に日本の卸売市場で仕入れた商品を当日の夜にレストランで食することができる。</li> </ul>
On Board Courier Center (1F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般にはカットオフタイムは 3 時間のところを 50 分で処理可能。</li> <li>インタクトのみを扱うフロア。</li> </ul>
2F	<ul style="list-style-type: none"> <li>バルク貨物を取り扱うフロア。</li> <li>混雑時間帯が輸入（朝）と輸出（18:00～22:00）で重ならないので、同じ施設をシェアしている。</li> </ul>
3F、4F	<ul style="list-style-type: none"> <li>ビルドアップおよびブレイクダウンを行うフロア。</li> <li>混雑時間帯が輸入と輸出で重ならないので、同じ施設をシェアしている。</li> </ul>
5F	<ul style="list-style-type: none"> <li>航空会社 ULD の保管用フロア。</li> </ul>
東西棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナ用ストレージ</li> </ul>
中棟	<ul style="list-style-type: none"> <li>バルク貨物用ストレージ</li> </ul>

出所) インタビュー結果より(株)三菱総合研究所作成



出所) Hactl 受領資料

図 2-29 貨物ターミナル (Hactl) の施設概要

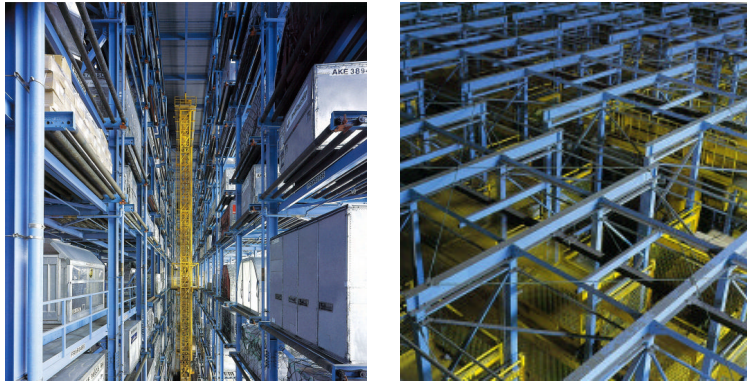
Overview	
Initial Investment	US\$1 billion
Potential Handling Capacity	3.5 million tonnes (P.A.)
Total Floor Area	328,702 sq. metres
Total Site Area	171,322 sq. metres
Airside Facilities	
• Airside Transfer Frontage	1,940 metres
• Number of Normal-Sized Pallet Dolly Positions	938
Landside Facilities	
• Number of Truck Docks	
- For Bulk Cargo	226
- For Prepacked Cargo	53
- For Perishable Cargo	60
- For Empty ULD Release	14
Special Cargo Handling Facilities	
• Express Centre	
- Airside Transfer Frontage	336 metres
- Number of Truck Docks	87
• Refrigerated Cargo Centre	
- For Unitised Cargo	1,550 sq. metres
- For Bulk Cargo	755 sq. metres
• Dangerous Goods Store	166 sq. metres
• Radioactive Goods Store	43 sq. metres
• Valuable Cargo Handling Centre	333 sq. metres
• Livestock Handling Centre	1,725 sq. metres
• Livestock Room	162 sq. metres
• Twenty-Foot Container Handling Centre	140 Twenty-Foot ULD positions
Cargo Handling Equipment	
• Number of Automatic Transfer Vehicles	40
• Number of Workstations	362
• Number of Empty ULD Standard Positions	1,803

出所) HactI 受領資料

図 2-30 貨物ターミナル (HactI) の施設・設備概要







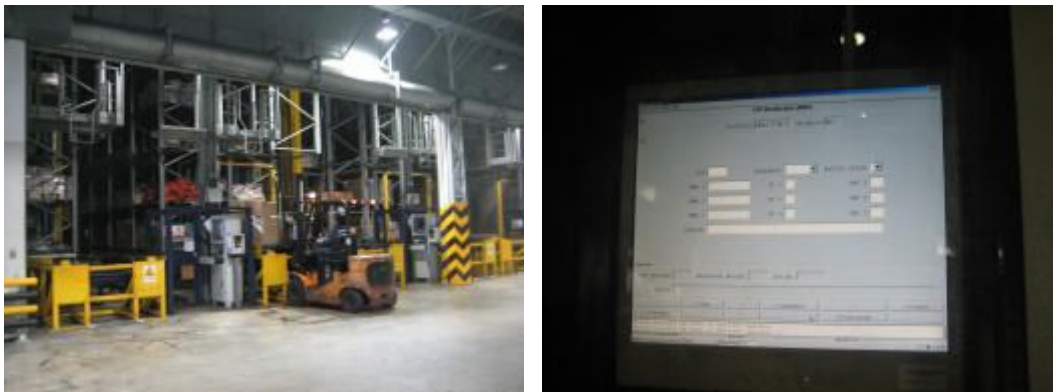
出所) Hactl 受領資料 (左: ULD 貨物用、右: バルク貨物用)

図 2-32 立体自動倉庫 (Hactl の例)



出所) 視察時に(株)三菱総合研究所撮影 (左: ULD 貨物用、右: バルク貨物用)

図 2-33 立体自動倉庫 (Hactl の例)



出所) 視察時に(株)三菱総合研究所撮影 (左: 自動立体倉庫、右: 自動立体倉庫操作画面)

図 2-34 自動立体倉庫 (AAT の例)

## (b) 拡張計画

Hactl と AAT の 2 つの貨物ターミナルに加え、Cathay Pacific Services Limited (キャセイ・パシフィック) だけで 100 万トンの取扱あり) が独自に貨物ターミナル (敷地面積: 10 ヘクタール、建設費: A\$ 4.8 billion、容量: 260 万トン) の建設を計画しているが、2008 年末の経済不況の影響を受けて計画が延期されている。(キャセイ・パシフィックは空港公

社にペナルティ料を支払って建設を延期している。)



出所) (株)三菱総合研究所撮影

図 2-35 Cathay Pacific 専用貨物ターミナルの建設予定地

また、滑走路については、現在は 2 本だが、1 本を増設する余裕がある。

#### (c) 空港地区の構内道路

空港アクセス道路は 3 本あり、国際規格を満たしている。その他、中国本土との橋や道路も新設中である。また、空港内には道路を増設する余裕もある。

空港構内道路はロータリー方式を採用しており、信号がないので混雑が起こりにくい。

#### (d) 空港地区のその他の施設

空港用地はすべて埋め立て地であり、すべてを空港公社が管理しているが、整備地区や貨物地区等の用途は決められている。商用利用（ホテル、Head office、展示会場等）も 50% 以上ある。

その他、税関システムは、政府が整備しており、税関システム向けには、オフィスを貸し出している。

#### (e) その他のフォワーダ倉庫施設等（日系フォワーダの例）

日系フォワーダの例では、輸出用 CFS 倉庫として空港地区内の AFFC（フォワーダ用共同上屋）等を利用し、輸入用 CFS 倉庫は空港地区外の施設を利用しているところが多いようである。AirSide の貨物ターミナル内施設を利用しているフォワーダもあった。





トラックドック



書類受付



バルク貨物の取降作業



ULD 貨物の積込作業

出所) (株)三菱総合研究所撮影

図 2-36 AFFC (フォワーダ用共同上屋) 内部の様子



輸出貨物のトラックからの取降作業



ULD ビルドアップ作業

出所) (株)三菱総合研究所撮影

図 2-37 貨物ターミナル (Hactl) 内のフォワーダ施設の様子

### (3) 混雑の発生状況

#### (a) リードタイム

Hactl と AAT とともに、駐車場入場から、トラックドックへの呼び出し (Truck Queing Time) までの平均時間は 30 分である。駐車場入場後に書類の手続き (Shipping release

form) を行い、駐車場待機時間中の 30 分で倉庫内の貨物のピックアップが行われる。

Hactl と AAT とで大きな違いはないが、Hactl では、トラックドックにトラックが着車する際に、書類（バーコード付きの車両証等）を渡してから貨物のピックアップが始まることに對し、AAT では、駐車場で呼び出す時点からピックアップが始まるので、駐車場～トラックドックへトラックが移動する時間分（数分程度）、AAT の方が処理が早い。

また、Hactl のミス・ハンドリング率の実績値は、世界最小とのことである。

表 2-12 リードタイム (2007 Performance of Cargo Terminal Operators)

	HKIA Performance Standard	CTOs Actual Performance
Export Cargo reception within 15 mins	96%	99 - 100%
Import cargo collection within 30 mins	96%	100%

出所) 香港機場管理局資料

表 2-13 リードタイム (Hactl)

	目標値	達成率目標	達成率実績
トラック待機時間	30 分	95%	100%
Cargo Acceptance	5 分	95%	100%
ミス・ハンドリング		1.5/10000	0.57/10000

出所) Hactl インタビュー結果より

表 2-14 トラック待機時間 (AAT)

### Queuing Time

Type	Standard	Standard Achievements	Explanation
Truck queuing time (x minutes) *	30	96%	Trucks should have a truck docks assigned within 30 mins - from completion of documents for import collection - from arrival for export delivery - from completion of documents for ULD collection
<u>Import cargo</u>			
- collection (x minutes) *	30	96%	Consignees should receive their first cargo within 30 mins of submitting the SRF at import collection point.
- documentation (x minutes)	20	95%	Consignees should be served within 20 mins of arriving at the customer service counter
<u>Export cargo</u>			
- reception (x minutes) *	15	96%	Shippers should be served within 15 mins of arriving at the truck dock
- documentation (x minutes)	20	95%	Shippers should be served within 20 mins of arriving at the customer service counter

出所) AAT 資料



表 2-15 輸入貨物のリードタイム (AAT)

Type	Standard	Standard Achievements	Explanation
<u>Customer notification</u>			
- express / priority shipment (ATA + x hours)	1.5	95%	Consignees should be notified of shipments' arrival within 1.5 hours after ATA of flight
- general shipment (ATA + x hours)	5	95%	Consignees should be notified of shipments' arrival within 5 hours after ATA of flight
Document available to consignees (ATA + x minutes)	75	95%	Document should be made available to consignees at the CSC within 75 mins after ATA of flight
<u>General cargo (ATA + x hours) *</u>			
- passenger flight / combi < 10 tons	3	96%	Time to complete break down of cargo should be less than x hours after ATA (Breakdown Completed Time - ATA)
- passenger flight / combi > 10 tons	5	96%	Within 3 hours for PAX/COMBI with less than 10 tons of cargo
- freighter < 10 tons	3	96%	Within 5 hours for PAX/COMBI with more than 10 tons of cargo
- freighter between 10 - 50 tons	5	96%	Within 3 hours for FTR with less than 10 tons of cargo
- freighter > 50 tons	8	96%	Within 5 hours for FTR with 10 - 50 tons of cargo
Express cargo (ATA + x minutes) *	90	96%	Within 8 hours for FTR with more than 50 tons of cargo
Perishable cargo (ATA + x minutes) *	105	96%	Time to complete breakdown of express shipments (e.g. OBC, AVI) should be less than 90 mins after ATA
Pre-packed cargo ready for delivery (ATA + x minutes)	120	96%	Time to complete breakdown of perishable shipments should be less than 105 mins after ATA
Perishable cargo stored in cooler/ freezer (ATA + x minutes)	120	96%	Time of last pre-packed cargo being stored/ delivered should be less than 2 hours after ATA (Last pre-packed cargo being stored - ATA)
			Time for storage of perishable cargo should be less than 2 hours after ATA (Perishable cargo storage completion time - ATA)

ATA : ブレイクダウン完了時刻

出所) AAT 資料

表 2-16 輸出貨物のリードタイム (AAT)

Type	Standard	Standard Achievements	Explanation
<u>Passenger flight (STD - x hours)</u>			
- express cargo	1	95%	Express shipments accepted for Passenger flight at latest 1 hour before STD are guaranteed to be dispatched
- pre-packed cargo	2	95%	Prepacked shipments accepted for Passenger flight at latest 2 hours before STD are guaranteed to be dispatched
- bulk cargo	3	95%	General Bulk shipments accepted for Passenger flight at latest 3 hours before STD are guaranteed to be dispatched
<u>Freighter (STD - x hours)</u>			
- express cargo	1	95%	Express shipments accepted for Freighter at latest 1 hour before STD are guaranteed to be dispatched
- pre-packed cargo	2	95%	Prepacked shipments accepted for Freighter at latest 2 hours before STD are guaranteed to be dispatched
- bulk cargo	6	95%	General Bulk shipments accepted for Freighter at latest 6 hours before STD are guaranteed to be dispatched
<u>Documentation for air waybill</u>			
- express shipment (STD - x minutes)	45	95%	AWBs accepted for express shipment at latest 45 mins before STD are guaranteed to be dispatched
- general shipment (STD - x hours)	2	95%	AWBs accepted for general shipment at latest 2 hours before STD are guaranteed to be dispatched

出所) AAT 資料

表 2-17 トランジット貨物のリードタイム (AAT)

Type	Standard	Standard Achievements	Explanation
Intra-terminal transferred cargo (within AAT) (x hours)	3	95%	Minimum connection time for transshipment cargo within AAT is 3 hours (provided onward booking is arranged)
<u>Inter-terminal transferred cargo (x hours)</u>			
- pre-packed cargo	2	95%	Minimum connection time for transshipment cargo requiring inter-terminal transfer is 2 hours for prepacked cargo and 3 hours for bulk cargo (provided onward booking is confirmed)
- bulk cargo	3	95%	

出所) AAT 資料



資料) (株)三菱総合研究所撮影

生鮮品は AirSide の搬出入口からトラックドックまで数メートルであり、極めて迅速に搬出を行うことができる。

図 2-38 生鮮品専用の搬出入口 (Hactl 貨物ターミナル内)

### (b) 混雑状況

混雑はほとんど発生していない。その理由として、香港の貨物ターミナルは、高層化と自動化（立体自動倉庫等）がなされていることが挙げられる。旧空港時代から、世界に先駆けて自動化しており、中国国内の他空港も、香港に倣おうとしている。

20 年後の発展を視野に入れて整備を進めている。中国が年 10%の経済成長を続ける中、今後の貨物量増加を見越して、貨物ターミナルを整備したばかりであり、現在は容量的にはまだ十分なゆとりがある。このため、旧正月前等の貨物量ピーク時でも、駐車場入口ゲートに行列ができることはない。

Hactl の例では、旧正月前、月曜日（輸入が多い）、15:00 以降の時間帯（輸出が多い）等は貨物量が多いため、GF（ULD 専用フロア）の作業者を増やす、1F（輸入専用フロア）と 2F（輸出専用フロア）をトラックドックを含め融通し合う等、柔軟に対応している。また、輸入で急ぎの貨物がある場合には、事前にグラウンド・ハンドリングに連絡するなどしている。

### (c) 稼働状況 (Hactl)

Hactl では、この 10 年間で貨物取扱量が 1.5 倍以上増えているが、機械化や情報化等の推進により、従業員数を増やすことなくこれに対応しているとのことであった。

表 2-18 稼働状況 (Hactl)

	貨物取扱量	従業員数
2000 年	150 万トン	2500 人
2010 年	250 万トン	2500 人

出所) Hactl インタビュー結果より

#### (4) 貨物の受渡方法

##### (a) 役割分担

###### a) 空港公社

空港管理者は、空港内での貨物の円滑化のためのコーディネートを行うことが役割である。例えば、混雑が見込まれる際には、警察と協力して、道路が混まないようコントロールする等を行っている。

空港用地のすべてを空港公社が管理しており、オフィススペースも含め、貸し出しの際は、必ず、空港公社の承認が必要である。貨物の流通は、すべて計画的にアレンジされており、臨時的な対応は通常必要ないことから、1 週間等の短期貸し出しや時間貸し出しは行っていない。基本的に、貨物の蔵置は空港貨物地区外にもあるフォワーダ上屋施設で行われるので、空港内施設には貨物を迅速に流す機能だけが求められており、混雑時にもスペースが急に必要となるようなケースはない。

###### b) 貨物ターミナル会社

貨物ターミナル会社は、空港公社との契約に基づき、以下の業務を行うこととなっている。

- すべての航空貨物サービスを行わなければならない。
- フォワーダ・エージェントを行うことは認められている。

契約外業務を行う際には申請が必要である。

貨物ターミナル会社 (Hactl および AAT) は、①ターミナルオペレータ (賃料も含む)、②貨物のハンドリング、③データ処理 (AWB の作成等) の 3 つの業務を担っており、航空会社毎に①～③の委託範囲は異なっている。日系航空会社の例では、①と②を委託しており、貨物のハンドリング (ULD の積み付け、解体作業等) を行う現場の監督も行っている。また、エクスプレス貨物取扱事業者 (DHL 等) は、貨物ターミナル会社からの場所貸しと②を委託している。

##### (b) 情報伝達手段 (車両管理)

Hactl (航空会社の共同上屋)、AAT (航空会社の共同上屋)、AFFC (フォワーダの共同上屋) とともに、ゲート管理システムを導入している。

ゲート管理システムとは、駐車場での車両呼出システムである。貨物の受渡車両はすべて、一旦駐車場で待機し、書類受付後に、駐車場に設置された電光掲示板や館内放送にて

車両番号の呼出と着車するトラックドックの指示を受けて、貨物の搬出入口（トラックドック）へ着車する運用となっている。本運用は、旧空港時代から行われているとのことである。

### c) トラック・コントロール・システム（AAT）

スムーズな貨物ターミナルへの入場と貨物ターミナル内でのトレースを目的として、AATでは「i-pass」と呼ばれる車載RF-IDを導入している。来場車両の90%が「i-pass」の発行を受けている。「i-pass」の発行を受けていない車両は、入場時に仮パスの発行を受ける必要があり、その手続き（マネジメント・オフィスでの申し込み、支払い（20H\$／回））に10～20分を要するが、その他に「i-pass」の有無による違いはない。

「i-pass」は入場時（ゲート通過時）に読み取られ、車番、会社名、ドライバ名、携帯電話番号が識別され、入場時に直ちに車両の来場目的が分かるしくみとなっている。輸出では7つのマイルストーン（入場、書類提出、トラックドック着車等）が記録されている。利用者（フォワーダ等）は希望すればこれらのトレース記録をAAT（貨物ターミナル運営事業者）から取得することができる。

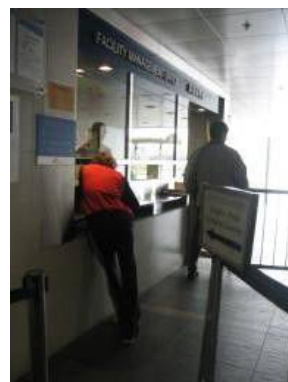
本システムの導入は、オペレーションの省力化とリードタイムの短縮に寄与しているとのことである。



事前登録の i-pass（車載）



仮発行パス（車載）



仮発行パスの発行所

出所）(株)三菱総合研究所撮影

図 2-39 車載 ID パス（RF-ID）（左より、、、）

d) トラックゲート管理システム (Hactl、AAT、AFFC)

表 2-19 トラックゲート管理システムの手続きフロー

Hactl の場合	AAT の場合
① 駐車場ゲート	
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ゲート受付担当者が、ドライバに輸入か輸出かを確認する。</li> <li>● 輸入と輸出で駐車場が分かれているので、これに応じて車両誘導する。</li> <li>● 輸出の場合は、航空会社と ULD 貨物かパルク貨物かも確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 輸入か輸出かをゲートシステムへ入力する。</li> <li>● i-pass を通す。</li> <li>● CCB カメラで車番を記録している。</li> </ul>
② 駐車場	
	<p>&lt; 駐車場へのアクセススロープ &gt;</p> 

- Hactl、AAT、AFFC ともに貨物ターミナルは高層階（3～6 階）であり、駐車場と搬出入口は別の階層となっている。駐車場へのアクセス道路はスロープになっている。

<書類受付時の一時駐車の様子>



<駐車場>



- トラック入場台数は 3000 台／日
- 書類受付が駐車場とは別途設けられている。
- 書類受付の際の一時駐車は 10 分まで認められている。

- 書類受付は駐車場内にあるため、駐車後に書類手続きを行うことができる。

### ③ 書類受付



- 輸入の場合は、Air Way Bill を提出し、航空会社上屋より Shipping Release form（以下、SRF）を受け取る。
- 全ての書類を持って TCO（トラック・コントロール・オフィス）へ提出し、呼出があるまで待つ。

- 大口利用者向けには専用ポスト（レギュラー用ポスト）が設けられており、Shipping Release form（以下、SRF）はここに入れている。
- それ以外の一般利用者は、受付に並んで、書類を受け取る。



<p>④ トラックドックの使用状況確認</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>トラックのゲート通過情報やトラックドックへの着車指示情報等から、トラックドックの利用状況をシステム画面で確認することができる。</li> </ul>																		
<p>⑤ 車両呼出掲示板</p>	<p>&lt; 駐車場内に設置された車両呼出掲示板 &gt;</p>  <p>&lt; 受付内に設置された車両呼出掲示板 &gt;</p>  <table border="1" data-bbox="890 1523 1204 1736"> <thead> <tr> <th>車種</th> <th>車台</th> <th>積込</th> </tr> <tr> <th>Vehicle Number</th> <th>Assigned Dock Number</th> <th>Order</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DG136</td> <td>T2104</td> <td>1/F</td> </tr> <tr> <td>F34357</td> <td>T2111</td> <td>1/F</td> </tr> <tr> <td>ME3742</td> <td>T2116</td> <td>1/F</td> </tr> <tr> <td>HP8100</td> <td>T2120</td> <td>1/F</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>書類手続きが整った車両から、駐車場内に設置された電光掲示板に、車両番号（画面左列）とトラックドック番号（画面右列）が表示される。</li> <li>表示は書類受付内にも画面表示される。</li> </ul>	車種	車台	積込	Vehicle Number	Assigned Dock Number	Order	DG136	T2104	1/F	F34357	T2111	1/F	ME3742	T2116	1/F	HP8100	T2120	1/F
車種	車台	積込																	
Vehicle Number	Assigned Dock Number	Order																	
DG136	T2104	1/F																	
F34357	T2111	1/F																	
ME3742	T2116	1/F																	
HP8100	T2120	1/F																	

⑥ 搬出入エリアゲート

<車両証、貨物引取票>



<ゲート>



- ゲートで車両を登録し、車両証の発行を受ける。
- 車両証のバーコードをスキャンすると、貨物引取票が発行されるので、これも受領する。貨物引取票には、車両番号、トラックドック番号、引取貨物番号等の必要名情報がすべて記載されている。

- 車番呼び出しボード（電光掲示板）で車両番号およびトラックドック番号が通知される。
- 通知を受けた車両のみゲートを通過できる。

⑦ 搬出入口

<トラックドック>



<荷捌エリア>



<トラックドック>



<トラックドック>





<トラックドック番号>



<輸入の場合>

- 車両証、貨物引取票、SRF を上屋へ提出する。
- 通関コードを確認し、通関の必要があれば上屋が手配する。通関後に税関より税関コードのステータスが通関済みとなった **Shipping Release form** を受け取る。
- トラックへの積み込みは、ドライバーが行う。

<輸出の場合>

- 車両証を上屋へ提出する。
- ドライバーは指定されたトラックドックで、貨物を上屋へ引き渡す。トラックからの取降ろしは、ドライバーが行う。
- フォワーダが **RCL (Reception Check List)** (マスター **Air Way Bill** 番号等が記載されている) から **Air Way Bill** を作成し、航空会社へ **RCL** と **Air Way Bill** を渡す。
- 貨物を引き渡してから **Air Way Bill** を作成する点は、香港特有の手続きである。

<トラックドック番号>



<輸入の場合>

- 輸入書類 (SRF 等) を提出して、貨物を搬出してもらう。
- 貨物搬出は立体自動倉庫 (3000 個収納、ドイツ製) で、入力後 30 秒で貨物を取り出せる。停電時対応のため、手動でも操作可能。
- 税関検査が必要な貨物は、検査後の引き渡しとなる。通関は基本的に事後申請だが、無作為抽出により検査される場合がある。
- トラックへの積み込みは、ドライバーが行う。

⑧ 搬出入エリア入出場ゲート	
<出場ゲート>	<出場ゲート>
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 出口ゲートで上屋のセキュリティ担当者が書類と貨物を目視で照合確認する。税関確認済みであることも併せて確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 出口ゲートも RF-ID によるゲートシステム。</li> <li>● 入口ゲートは無人だが、出口ゲートでは人によるチェックも行っている。</li> </ul>

資料) 視察およびインタビュー結果より(株)三菱総合研究所作成



AFFC の屋上が駐車場になっている。  
書類受付は駐車場と同じフロアにある。



駐車場入場時には、特に手続きはないが、有料のため、ゲートが設置されている。

資料) 視察およびインタビュー結果より(株)三菱総合研究所作成

図 2-40 AFFC の駐車場および駐車場ゲート



AFFC にも書類受付内に表示システムがあり、搬出入の準備ができた車両は、車両番号とトラックドック番号が表示されるとともに、館内放送で呼出される。

資料) 視察およびインタビュー結果より(株)三菱総合研究所作成

図 2-41 AFFC 内の車両呼出掲示板

### (c) 貨物ターミナル内のハンドリング

AAT では、貨物ターミナルの取扱貨物は、インタクト貨物、ルース貨物、デリケート貨物、不定形のバルク貨物の 4 種類に分けられ、貨物の種類毎に施設（フロアまたは建屋）が分かれている。貨物ターミナル内 (inside Warehouse) の荷扱いはすべて、AAT が行う。グラウンド・ハンドリングは 3 社あり、各々航空会社と契約している。

Hactl でも、貨物ターミナル内 (inside Warehouse) の荷扱いはすべて、Hactl が行っているが、航空会社等が現場に立ち会うことは可能である。

## (5) その他

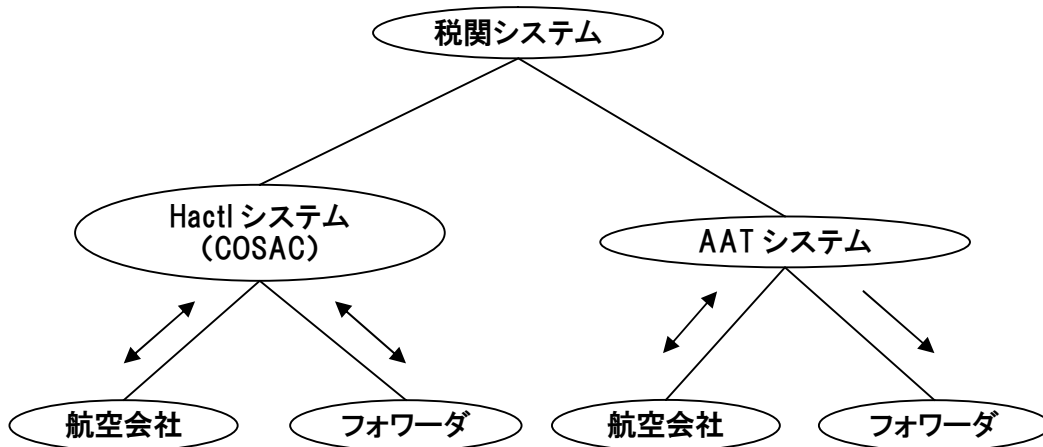
### (a) 情報システム

#### e) Hactl

Hactl では貨物ハンドリング業務およびデータ処理 (AWB の作成等) を行うために、COSAC (Community System for Air Cargo) と呼ばれるシステムを運用している。AAT も同様のシステムを運用している。

COSAC には、税関システム、航空会社、フォワーダ、貨物ターミナル会社が接続しており、航空会社やフォワーダは COSAC を介して税関システムにアクセスするしくみとなっている。100 社程もある航空会社と税関が直接接続することにはリスクがあることから、航空会社は COSAC を介して税関システムに接続するしくみとしたためである。設立当初は、Hactl は政府機関であり、COSAC の導入にあたっては 10 億ドルの初期投資を行っているが、現在は政府の支援は受けておらず、現在は、Hactl にて 3000 万ドルを投じてシステム更新中である。

また、COSAC と AAT のシステムとの間で DB 共有は行っていない。(相互にデータを閲覧することは可能。)



出所) インタビュー結果より(株)三菱総合研究所作成

図 2-42 貨物ターミナル会社の情報システム

#### f) AAT

情報伝達は、基本的に AAT→フォワーダの一方通行である。貨物リリース予定時刻は、問い合わせがあれば回答しているが、AAT から連絡することはない。EDI システムに関しては、以下が稼働している。

- MRCL (Mobile Reception Check List) : 輸出の場合は、Web サイトで入力すると RCL (Reception Check List) が出力され、これを受付に提出するというシステム運用を 2010 年 1 月より行っている。
- e-cargo Notification (輸入の場合のみ) : B/L 番号等をメールアドレスに入力すると、貨物の処理状況 (cargo status) が都度メール連絡されるサービスがある。フォワーダ各社は AAT 内に常駐スタッフがいるのであまり使用していない。

#### (b) インタクト率

香港国際空港はインタクト率 (香港ではインタクトは BUP (Build up pallet) と呼ばれる。) が非常に高い点特徴的である。

表 2-20 インタクト率 (Hactl)

	総貨物量	インタクト率
輸出	55%	70%
輸入	30%	15%
トランジット	15%	

出所) Hactl インタビュー結果より

インタクト率が高い背景には、以下のような香港特有の商習慣がある。

- 香港では、インタクトを行うのに十分な貨物量が集まりやすい。

香港はフリーポートなので、香港経由であれば手続きが簡素化されることから、中

国から多くの貨物が香港を経由して輸出されている。インタクト単位で品名を単品にした方が通関も通り易いため、貨物量が多い程、インタクトを組み易くなる。また、航空会社が貨物ターミナル会社に貨物のハンドリングを委託しているのと同様に、フォワーダも貨物取扱専門会社（インタクト等を専門に請け負う会社）へ委託しており、これも貨物を集め易い環境の1つとなっている。

- インタクトとバルクでは価格が異なり、インタクト化のインセンティブが働き易い。  
香港では、輸出／輸入ともに、航空運賃と上屋使用料が別立てになっており、インタクトでは、上屋使用料が安価に設定されている。インタクトの場合は ULD1 個当たりの料金設定となっており、特定重量を超えない範囲であれば、バルクよりかなり安価になっている。

インタクト貨物の輸送は、インタクト輸送専用の特殊車両で行われることが多い。車両にはローラーベッドが据え付けられており、これらの車両への積み下ろしを人手（1人）で行うことができる等、荷役の効率化が図られている。



出所) (株)三菱総合研究所撮影

図 2-43 インタクト輸送用の特殊車両とインタクト貨物の積み下ろし作業

### (c) 蔵置料

蔵置料は、輸出では課金されないが、輸入では、48 時間を超えるとフォワーダが蔵置料を支払う規則となっている。

### (d) e-freight

e-freight はキャセイ・パシフィックが導入済みであるが、JAL も導入準備中である。導入にはコストがかかるが、税関手続きを含め簡素化されるので、コストダウンが可能となる。また、中国本土では、書類の書式も少しずつ異なる等するため、システム化による統一化が望まれる。なお、貨物ターミナル会社のシステム（COSAC）では、e-freight に対応済み（スペシャルハンドリングコード等にも対応している）である。

(e) セキュリティ管理 (HactI の場合)

セキュリティ・チェック・ポイントは上屋エリアの入口と Air Side の入口の 2 箇所あり、通行の都度、個人 ID カードの提示が必要である。



資料) (株)三菱総合研究所撮影

AirSide へのドーリーの出入りの都度、ID カードの提示が必要

図 2-44 セキュリティチェック

貨物ターミナル内には 900 個の CCD カメラが設置されており、館内のすべての状況をコントロールセンターでモニターできるようになっている。コントロールセンターでは、ハンドリングのマネージャが混雑状況等を見て指示を出せるようになっている。



出所) AAT 受領資料

図 2-45 セキュリティ管理室 (館内に 660 個の CCTV カメラを設置)

## 2.1.5. 海外事例のまとめ

今回訪問した海外空港では、混雑緩和策として、以下のような対策が取られていた。

### (1) 航空会社上屋による、航空会社上屋からフォワード上屋までの輸送管理

浦東国際空港では、フライト到着からフォワード上屋への搬入まで、輸送トラックの手配を含めすべてを航空会社上屋がコントロールしている。このメリットとして、航空会社上屋間の競争によるリードタイム短縮等のサービス向上が図られることがあるが、一方、デメリ

ットとして、航空会社上屋での貨物のダメージチェックを行えず、ダメージ発生時の責任所在が不明確と成り易いことがある。

## (2) スロットタイム制の導入

スキポール空港では、特に混雑の発生し易い大手航空会社上屋において、フォワーダ毎に、予め受渡時間帯を設定する運用が行われている。このメリットとして、混雑緩和のみならず、航空会社、フォワーダともに計画的な作業が可能となることがあるが、一方、デメリットとして、受渡時間帯が固定的であり、緊急貨物等のイレギュラーな対応を行いにくいことがある。

## (3) 車両呼出システムの導入

チェック・ラップ・コック空港や浦東国際空港の一部で、車両呼出システムが導入されており、上屋にて貨物の搬出入準備の整った車両番号とトラックドック番号が電光掲示板等に表示されるしくみとなっている。このため、上屋のトラックドックが混雑するような事態は一切発生していない。特に香港では、航空会社共同上屋のすべて及びフォワーダ共同上屋でこのしくみが導入されており、航空会社の共同上屋では、上屋と駐車場の間にゲートを設置し、車載 RF-ID で管理を自動化しているところもある。

## (4) トラックへの積込・取降作業の効率化

浦東国際空港、スキポール空港、チェック・ラップ・コック空港ともに、トラックドックは高床式であり、貨物の積込・取降はフォークリフト等の荷役機器を使わずに行えるため、トラックの積込・取降作業は、トラックドライバが行う作業分担となっている。特にチェック・ラップ・コック空港では、インタクト率が高いことから、ローラーベッドを搭載した専用トラックが普及しており、ULD 貨物の積降も一人の人手だけで行うことができる。この作業分担により、上屋側では、より少ない作業員や荷役機器（フォークリフト等）での運用が可能となっている。

## (5) 航空会社上屋の共同利用

チェック・ラップ・コック空港では、2つの貨物ターミナル会社がすべての航空会社より上屋業務を請け負っている。上屋の共同化・集約化のメリットとして、機械化や情報化等のコストメリットが出易いことや、航空会社毎あるいは輸出・輸入等の混雑時間の差異による負荷を平準化し易く、作業員、荷役機器（フォークリフト等）、作業・蔵置スペース等の有効活用が図られること等が挙げられる。

## (6) 高いインタクト率

チェック・ラップ・コック空港では、特に輸出貨物のインタクト率が高く、航空会社上屋での貨物の搬入に係る時間短縮により、トラックドックの回転率向上が図られている。



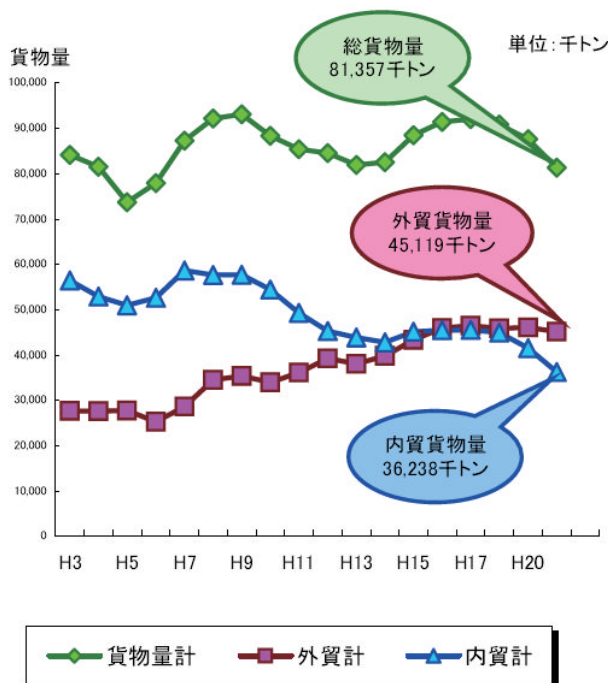
## 2.2. 類似事例調査

空港貨物地区の類似事例として、コンテナ埠頭および卸売市場における、混雑の発生状況、混雑時の対策、貨物の受渡に関する関係者間の連絡方法等を把握するために、視察およびインタビュー調査を実施した。

### 2.2.1. 青海公共コンテナ埠頭

#### (1) 青海公共コンテナ埠頭の概要

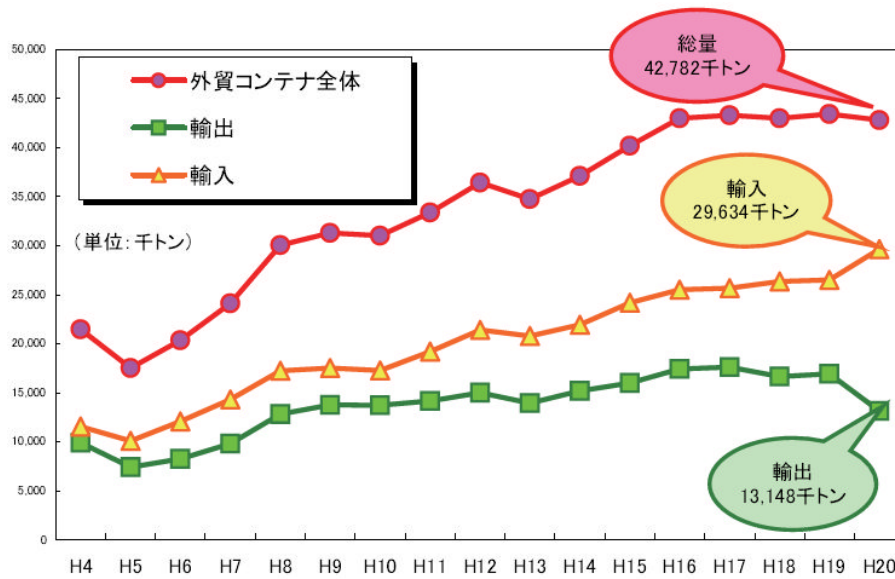
東京港は、世界の基幹航路のコンテナ船が多数寄港するメインポートとして、また国内海上輸送の拠点港として位置付けられる。平成20年（2008年）における東京港の総取扱貨物量は、内外貿合計で81,357千トン、このうち、外貿貨物は45,119千トンである。外貿貨物は、平成5年以降増加傾向が続いており、平成20年には、平成5年の2倍を超える貨物取扱量となっている。また、輸出／輸入の内訳では、輸出13,679千トン、輸入31,440千トンと輸入貨物が輸出貨物の2倍近くあり、仕向先別では、航空貨物と同様、アジアとの貿易が最も多くなっている。なお、近年の傾向として、日本に寄港しない基幹航路が増えており、日本へはフィーダー船での寄港が増えているとのことである。



出所) 東京都港湾局「平成20年(2008年)港湾統計」

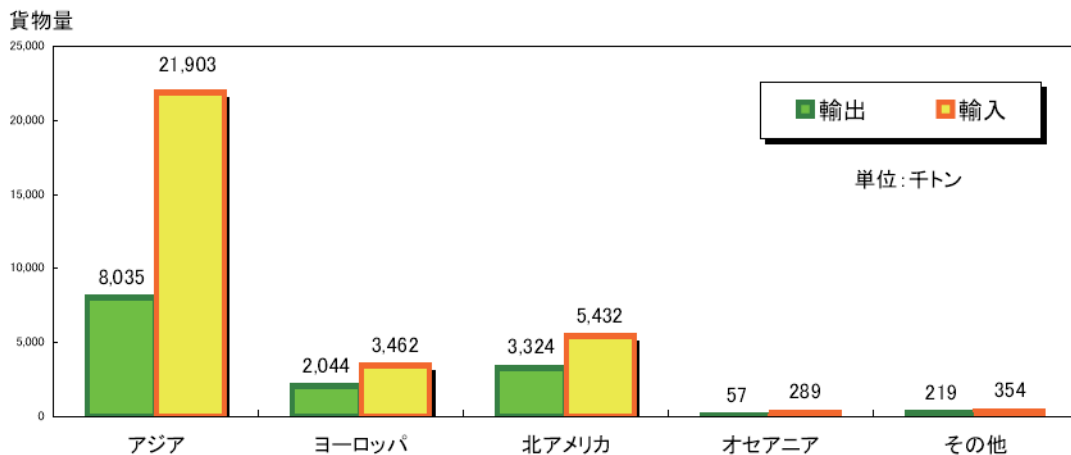


図 2-46 総取扱貨物量の推移



出所) 東京都港湾局「平成 20 年 (2008 年) 港湾統計」

図 2-47 外貿コンテナ貨物の年次推移 (重量ベース)



出所) 東京都港湾局「平成 20 年 (2008 年) 港湾統計」

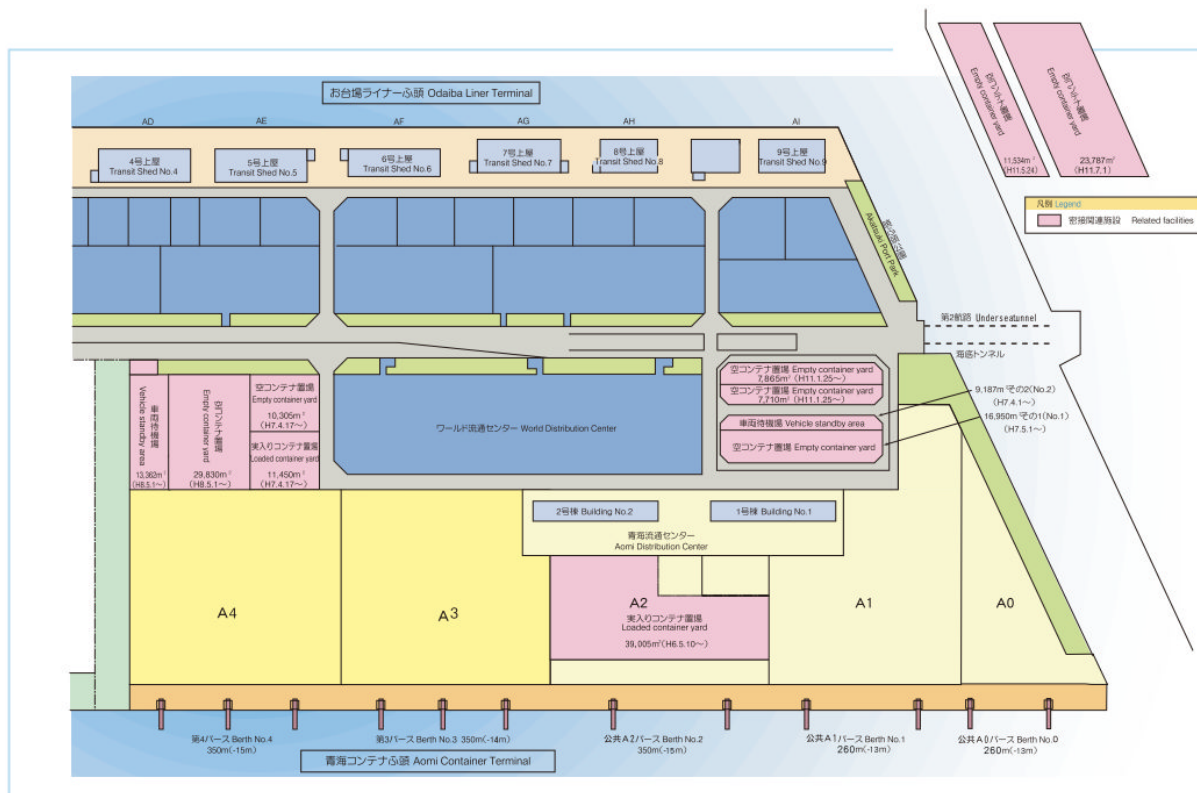
図 2-48 外貿貨物の地域別内訳

一方で、近年における経済のグローバル化の進展により、シンガポールや香港等アジアの主要港が躍進を続けており、相対的地位の低下が指摘されている。このような危機感の下、東京都では平成 17 年 12 月に「世界と競う港湾サービスの実現」を目指し、第 7 次改訂港湾計画を策定している。

こういった動きの中で、2008 年 4 月に、東京港埠頭公社が民営化され「東京港埠頭株式会社」となり、東京都と協力しながら、国際競争力のある使いやすい東京港の実現に向け、物流の技術革新や取扱貨物の増大などの動向に的確に対応できる効率的な港湾として、埠頭の総合的な管理運営・整備を行うとともに、①港湾コストの低減、②埠頭運営の効率化、③多角的な事業展開に向けた取り組みを行っているところである。

## (2) 施設の概要

青海コンテナ埠頭は5つのバース施設から成り、このうち、3バースは借受者6社により協同利用されている。



出所) 東京港埠頭株式会社 HP

図 2-49 青海コンテナ埠頭施設配置図

表 2-21 東京港埠頭株式会社 青海コンテナ埠頭施設一覧表 (平成 21 年 4 月 1 日現在)

バース名	第 0 号(A0)	第 1 号(A1)	第 2 号(A2)	第 3 号(A3)	第 4 号(A4)
借受者	山九(株)、(株)住友倉庫、伊勢湾海運(株)			(株)韓進海運	エバーグリーンマリン(株)
	日本通運(株)、三井倉庫(株)、第一港運(株)				
ターミナルオペレーター	同上(借受者 6 社による共同利用)			三井倉庫(株)	鈴江コーポレーション(株)
				日本通運(株)	
総面積(㎡)	66,946	100,755	72,255	116,623	122,500
ガントリークレーン(t×基)	30.5×2	30.5×2	40.6×2	40.6×3	40.6×3
管理棟(㎡)		—		3,157	2,044
CFS(㎡)		—		3,834	—
メンテナンスショップ(㎡)		545		1,399	1,089

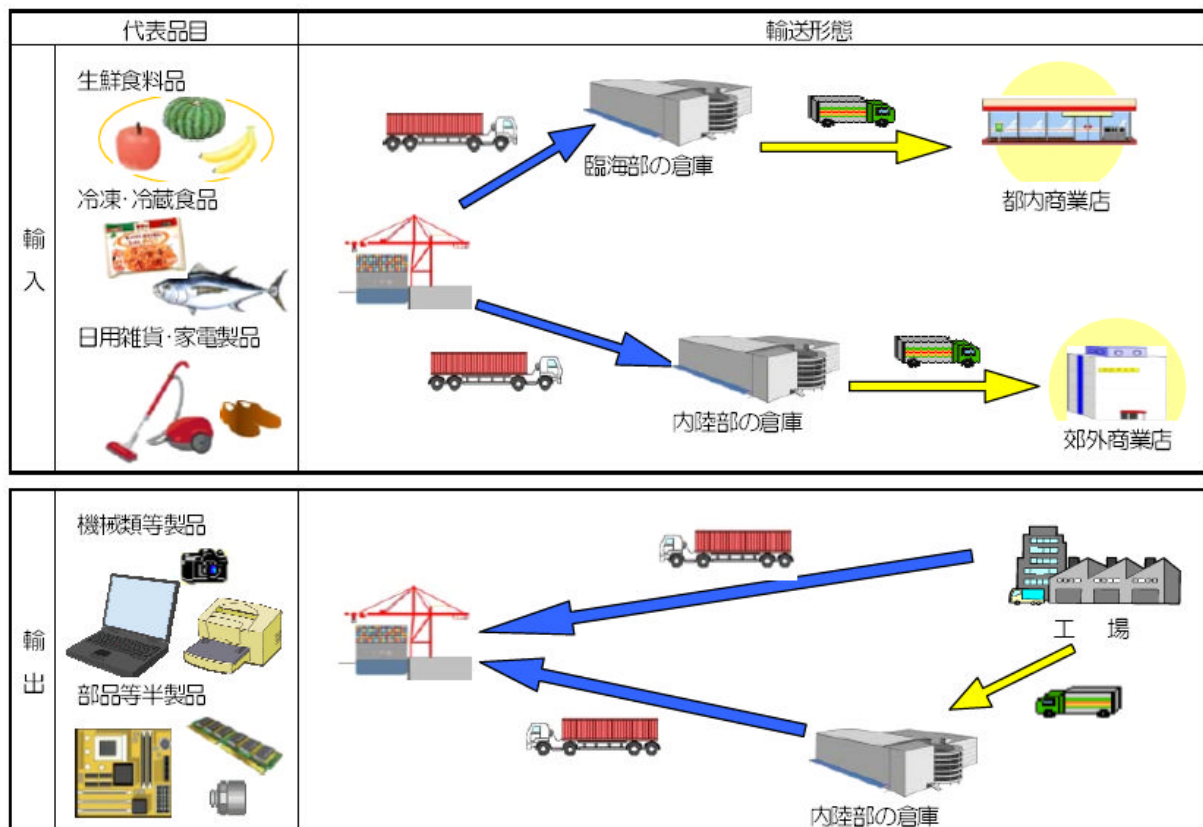
コンテナ蔵置能力	DC(TEU)	1185	3480	2628	7,920	8,100
	RC(個)	142	305	78	270	540
供用開始年月日		H13.12	H4.11	H5.8	H6.5	H8.5

出所) 東京港埠頭株式会社 HP

### (3) 運用の概要

東京港のコンテナ貨物の大部分は、大手船社が専用借り受けする公社バースで取り扱われる。

輸出貨物は主に、内陸部に立地する工場や倉庫等でコンテナに積載されて搬入されるが、輸入貨物は、臨海部の倉庫でデバンされる場合と、内陸部倉庫までコンテナのまま輸送される場合がある。



出所) 東京都「第7次港湾計画」

図 2-50 コンテナ貨物の流通イメージ

特に青海は消費地に隣接していることから、輸入貨物が集中し易く、前述のとおり、輸入貨物が輸出貨物の2倍近くあるため、空コンテナの保管が問題となっている。具体的には、コンテナの保管スペース不足のため、実入コンテナと空コンテナを別々の場所で保管しており、空コンテナの輸送コストが余分にかかってしまう。

また、特に地方からの往復車両が、帰り荷の時間調整のための待ち時間に近距離輸送を請

け負うため、コンテナをコンテナヤード周辺道路に放置するケースが見受けられるが、貨物ターミナル地区内は公道ではないため、取り締まることができない。取り締まれたとしても常時見張ることは困難である。



空コンテナ用 CY



CY 周辺道路に一時放置されたコンテナ

出所) (株) 三菱総合研究所撮影

図 2-51 空コンテナ用 CY と CY 周辺道路に一時放置されたコンテナ

船便の頻度は、1 船社 1 航路あたり週 1 便程度である。

#### (4) 混雑の発生状況

##### (a) 混雑の発生時間帯

コンテナの受渡は、荷主の都合（開店時間前に納品するなど）や、トラックドライバの都合（帰り荷の引取等）により、時間帯が集中する傾向が強い。荷主倉庫への納品は朝 7:00 前後のケースが多い。この配送を終えた後に CY へ輸入の引取に向かうため、CY は 14:00 頃から混雑し始める。これらの輸入貨物は、主に東南アジアや中国航路の雑貨や食料品が中心である。以下は、一般的な輸送サイクルである。

- 7:00 頃：荷主倉庫への納品
- 12:00 頃：空コンテナの返却
- 14:00 頃：実入コンテナの引取

港湾地区に荷主倉庫があれば、上記のような配送時間は不要になるが、湾岸地区は地価が高い等の理由により、埼玉県等に倉庫を持つ荷主が多い。

年間では、年末に貨物量が増加する傾向が日本でも最近強まっている。

##### (b) 混雑の状況

海運貨物は、すべてコンテナ単位での引取となるため、コンテナ搬出作業時間は常に 5～10 分と固定的だが、コンテナ搬出作業を行う機材の台数が限定されるため、混雑が発生している。（コンテナ搬出作業を行う機材の台数が限定される理由は、トランステナーが 1 台数億円する等、コンテナ荷役機器が非常に高額であるため。）

コンテナターミナルの受付時間は CY ゲートの外（構内道路）にトラックの行列ができて  
いるが、特に混雑する際には、CY ゲートの待機レーンだけでは不足し、道路が混雑するた  
め、行列を CY レーン以外の場所に誘導して待避させている。

青海は商業地区に隣接しているが、コンテナ車は商業地区への進入が禁止されているため、  
混雑時には測道を使って U ターンし、コンテナターミナル地区内を周回している車両もあ  
る。



資料) (株)三菱総合研究所撮影

図 2-52 貨物ターミナル周辺道路の状況

従来の運用では、CY ゲート閉鎖は 16:30 だが、16:30 までに並んだ車両は受け付けるル  
ールとしているため、これらの車両がすべてコンテナの受渡を終えるのは 22:00~23:00 頃とな  
る。CY ゲートのオープン時間を 20:00 頃まで延長するので、オフピークで来場するよう依頼  
しているが、その時間帯になるまで、トラックが待機する場所もないため、従来とかわらず、  
午後の早い時間から行列が出来る状況は変わらない。

## (5) 貨物の受渡方法

### (a) 情報伝達手段

通関が切れ、貨物が搬出可能な状態かどうかは、Sea-NACCS より配信される情報で確  
認可能である。

### (b) 貨物受渡手続き

表 2-22 青海公共コンテナ埠頭におけるコンテナの受渡手順

受渡手順	作業内容
①入場	<ul style="list-style-type: none"> <li>トラックドライバは CY 入場ゲート通過時に、ゲートブースの受付担当者へ必要書類（搬出票）を提出する。</li> <li>受付担当者が書類を確認し、搬出可能な貨物であれば、CY 入場が許可される。</li> <li>ゲートブースの受付担当者は、ストラドル・キャ</li> </ul>





リアやトランステナー等のコンテナ荷役機器の操作担当者へ無線で搬出指示を行う。指示情報として、搬出入コンテナの保管位置、積載トラック番号等が伝達される。



- 積載トラック番号は、入場ゲート通過時に割り振られ、コンテナ荷役機器の操作担当者が遠距離から目視で識別できるよう、トラックの運転席後部に掲示される。※左の写真で、運転席後部の黄色のボードが積載トラック番号。

### ②トラックへの積載



- トラックは待機所でコンテナが搬出されるのを待つ。通常の待ち時間は5～10分程度。
- CY内では、コンテナは最大で4段積みまで蔵置可能であるが、下段のコンテナを搬出する際には上段のコンテナを一時待避させる必要があり、その作業時間が余分にかかるため、CY内の蔵置コンテナ数が多い程、搬出作業の効率が低下する。※視察訪問時（年末）は、20フィート換算で最大12000コンテナまで蔵置可能なところ、10000コンテナ程が蔵置されていた。

### ③出場



- トラックにコンテナが積載されたら、出場ゲートでダメージチェック等を受け、出場する。

## (6) 混雑対応策

青海公共コンテナ埠頭では、CY ゲートにて入構をコントロールすることにより、CY 内のトラック待機・コンテナ積載所の混雑を回避している。このため、混雑時には CY ゲートの外（構内道路）にトラックの行列ができるが、CY ゲートの待機レーンだけで不足する場合には、オペレータがトラックの行列を CY レーン以外の待機場場に誘導して待避させている。また、試験的な取組として、各ターミナルで協力して、車両を誘導するためのオペレータを置く等も対応策を講じている。



CY ゲートの外側



CY ゲートの内側

資料) (株)三菱総合研究所撮影

図 2-53 CY ゲート

## (7) 緊急貨物対応

搬出予約も可能であるが、時間通りに来ないケースも多い。

緊急貨物対応のため、いずれの CY でも、CY ゲートの入場待ち車線に 1 車線のフリーレーンを設けている。

また、通関手続きは、通常、本船単位で行われるが、緊急貨物の場合は、BL 単位で処理する場合もある。

輸出貨物のカットタイムは、積み付け計画を立てる時間も必要であることから、入港前日の CY ゲート閉鎖時刻（16:30）としている。東南アジア等の他港では、入港直前まで受け付けており、日本の運用はこの点で遅れている。実際には、CY で通関を切るものについては、カットタイムの前日に CY に搬入される貨物が多い。



## (8) その他



資料) (株)三菱総合研究所撮影

図 2-54 CYに隣接するCFS倉庫

### 2.2.2. 東京都中央卸売市場築地市場

東京都中央卸売市場築地市場で行われている混雑緩和策の主なものとして、以下の3点が挙げられる。

- 混載貨物は市場入口で分荷し、場内搬送することにより、トラックの場内入場台数を最小限に抑えている。
- トラックの来場時刻や積載貨物は前日に連絡を受けており、遅れる場合や混雑時等にはドライバと携帯電話等で連絡を取り合い、場外でのトラックの一時待機や貨物受取側の体制準備等を行っている。
- 入荷と出荷の時間帯に差があることから、スペースを共用化して有効活用している。

#### (1) 築地市場の概要

築地市場は、世界最大の生鮮品卸売市場（主な取扱品目は水産物及び青果物）であり、年間の取扱量は87万トン（1日あたり約3000トン）、取扱金額は約5000億円（1日あたり水産物で約16億円、青果物で約3億円）に上る。

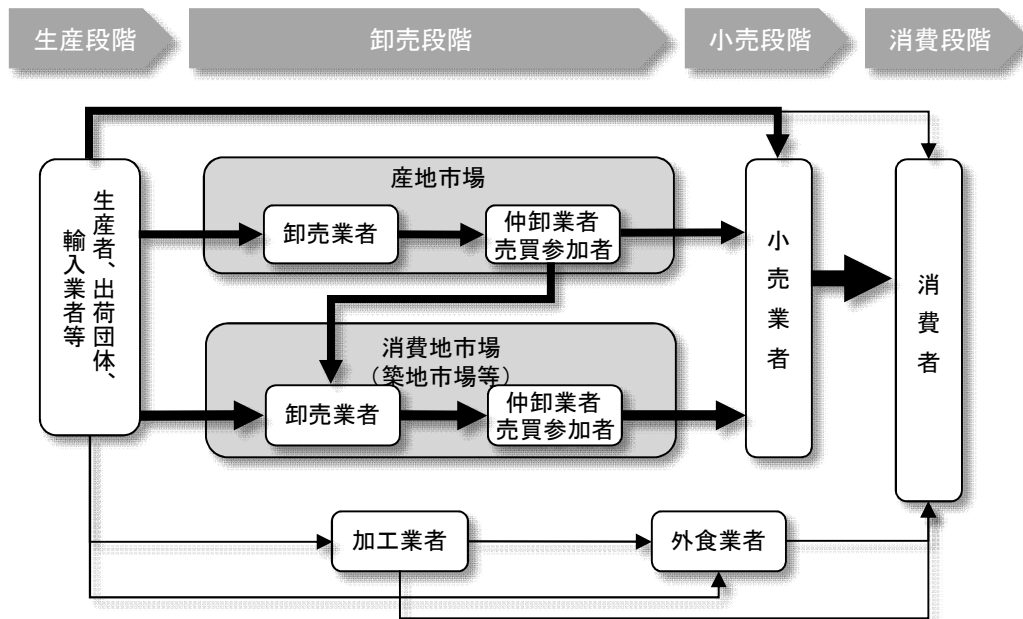
表 2-23 東京都中央卸売市場築地市場の取扱実績（2009年1月～12月）

品目	取扱数量（トン）	取扱金額（億円）
水産物	543,644	4,345
青果物	327,009	845
合計	870,652	5,190

出所) 東京都市場統計

築地市場は、公設の卸売市場（消費地市場）であり、東京都が開設者（管理者）となっている。場内事業者には、卸売業者8社（うち7社が水産物、1社が青果物）と約1000の仲卸

業者（うち約 800 社が水産物）がいる。

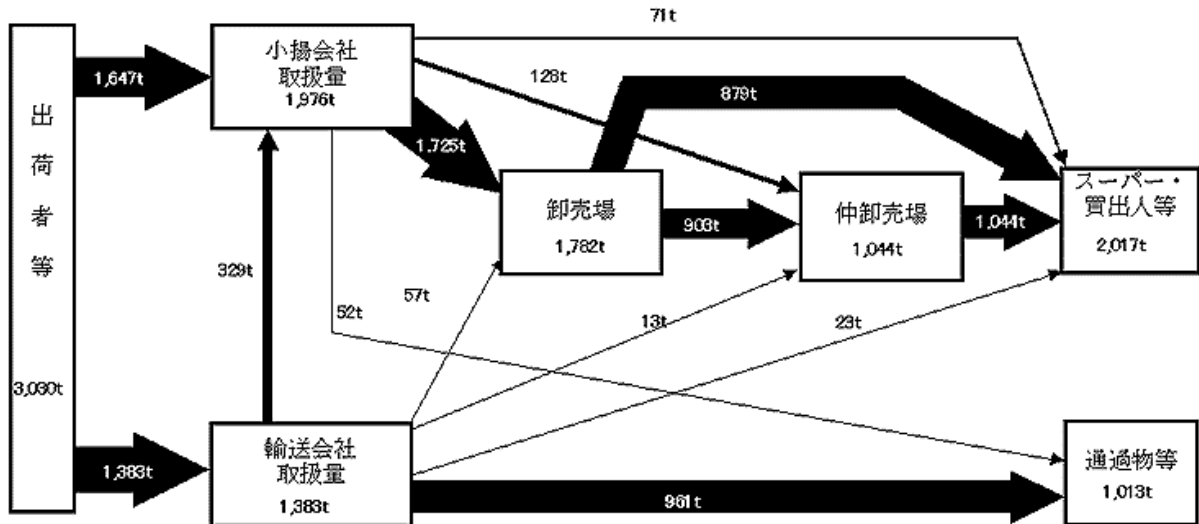


出所) (株) 三菱総合研究所作成

図 2-55 卸売市場流通（水産物の例）

その他、場内物流を専門に担う事業者として、輸送会社（正門業者）や小揚会社、茶屋等がいる。各事業者主な役割は、以下の通りである。

- 輸送会社（正門業者）：産地市場等からの着荷を築地市場正門周辺で引取り、場内向け／場外向けの荷の仕分けや、場内の卸売会社毎の荷の仕分け等を行う。築地市場から他市場への転送（積替品等）は、市場全体の取引量の約半数を占めている。
- 小揚会社：各卸売会社の専属となっており、産地市場等から卸売会社向けの荷を引取り、卸売場、仲卸売場、スーパーや買出人等の車等への場内搬送を行う。複数の卸売会社向けの混載トラックは輸送会社（正門業者）を經由して引き取るしくみとなっている。場内物流の大半に小揚会社が関与している。
- 茶屋：当日仕入れ予定のすべての荷が揃うまで数時間を要するため、スーパーや買出人等の荷を買荷保管所（茶屋）で一時的に預かり、すべての荷が揃った時点で、スーパーや買出人等が買荷保管所のトラックドックから搬出するしくみとなっている。スーパーや買出人等毎に概ねの搬出時刻が固定しているため、同じ場所をローテーション利用している。



※冷蔵庫等による築地場内の物流を伴わない取引は約425トンを除く。  
 ※当日の販売量(卸)は約2,442トン。

出所) 東京都「築地市場物流動態調査 調査結果報告書」

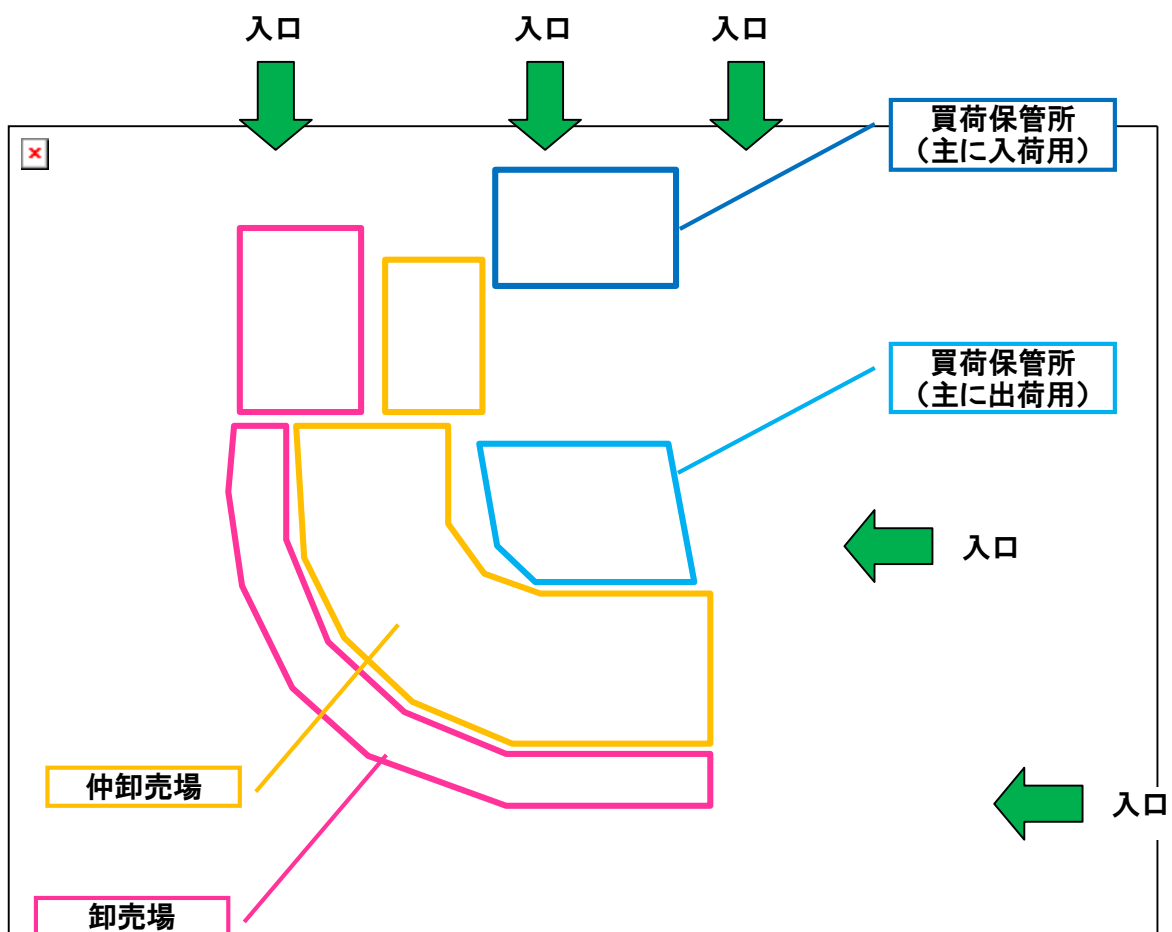
図 2-56 築地市場水産物部物品移動概況 (調査日:平成 18 年 10 月 26 日 (金))

## (2) 築地市場の施設概要

昭和 10 年の開設当時、産地市場等からの荷は旧汐留駅からの引き込み線によって列車で運ばれていたため、卸売場は線路に沿って扇形に配置している。卸売場に降ろされた荷は、せりや相対等により仲卸業者へ販売され、仲卸売場へ搬送される。さらに、場外より仲卸売場へスーパーや買出人等が買い出しに訪れ、購入した荷を一時、買荷保管所に預けて、ここから車で場外へ搬出する流れとなる。施設は、こういった当時の荷の流れに合わせて、扇形の卸売場から順に、荷が内側へ流れるような動線に従って配置されている。

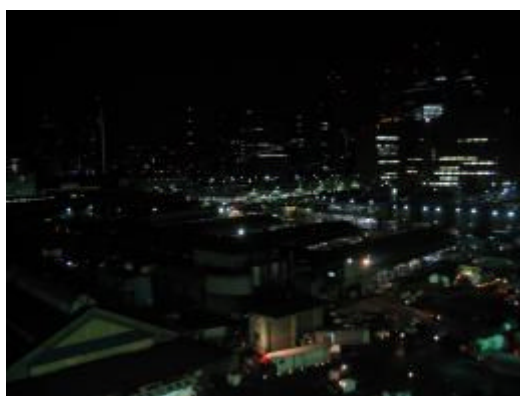
しかし、現在では、産地市場等からの搬入が列車からトラックに代わったことや、流通ルートが多様化等の要因により、場内の動線はかなり錯綜している。

敷地面積は 230,836 m<sup>2</sup>、一日の入場者数は約 4 万人、入場車両台数は約 18,500 台である。



資料) 東京都中央卸売市場築地市場資料に(株)三菱総合研究所が追記

図 2-57 東京都中央卸売市場築地市場の施設配置図



資料) (株)三菱総合研究所撮影

図 2-58 東京都中央卸売市場築地市場の全景



資料) (株)三菱総合研究所撮影

図 2-59 左：卸売場の様子、右：仲卸売場の様子

### (3) 混雑の発生状況

築地市場は、建設当時の鉄道輸送を主流とした施設構造・配置となっていることや、建設当時から取扱量が大幅に増加したこと等により、場内のトラック駐車スペースやトラックドックが大幅に不足しており、極めて狭隘かつ動線もかなり錯綜している。



資料) (株)三菱総合研究所撮影

駐車場が不足しているため、構内のあらゆるスペースに車両が駐車している。  
駐車スペースは長年の商習慣により運用されており、明確なルールはない。

図 2-60 構内の駐車車両



資料) (株)三菱総合研究所撮影  
 構内搬送道路は、トラック車両、ターレー、手押し車等の様々の輸送機器が錯綜している。

図 2-61 構内搬送の様子



資料) (株)三菱総合研究所撮影  
 片側 1 車線の構内道路にトラックが駐車しており通行の障害となっている。

図 2-62 構内の路上駐車の様子



資料) (株)三菱総合研究所撮影  
 構内の路上や駐車場等で二次仕分けする車両も多い。

図 2-63 構内で二次仕分けする車両



周辺道路の路上駐車や路上で荷捌きする車両も多数見受けられる。



資料) (株)三菱総合研究所撮影

路上駐車や路上での荷捌も多い。

図 2-64 周辺道路の様子

#### (4) 混雑対応策

##### (a) 労働集約型の運用

旧態依然とした施設・設備のため、労働集約型の荷役に頼らざるを得ないのが実態であり、一例として、構内搬送を行うターレー（(パレット1台分の小型搬送車)は2000台あると言われてている。

##### (b) 入構車両の制限

混載貨物は市場入口でトラックから取り下ろし、ターレーで場内搬送することにより、トラックの場内乗り入れを最小限に抑えている。市場入口の分荷作業は、場内の全事業者（卸売会社7社、仲卸業者800社のうち一部）分を正門業者3社で請け負っている。

なお、ターレーは以前は無許可（ナンバープレートの取得は不要）であったが、現在は登録制となっている。



資料) (株)三菱総合研究所撮影

※混載車両は入口で荷下。

図 2-65 場内入口の様子 (3:00 頃)



資料) (株)三菱総合研究所撮影

出荷時間帯になると大型車両から小型車両に入れ替わる。

図 2-66 場内入口の様子 (6:00 頃)



資料) (株)三菱総合研究所撮影

場内搬送はすべて、ターレーや手押し車を使って行われる。

図 2-67 場内搬送の様子 (左: 卸売場周辺、右: 仲卸売場周辺)

正門業者はトラックの来場時刻や積載貨物の連絡を前日に受けており、8割方は予定通り運行している。遅れる場合や場内混雑時等には、正門業者がドライバと携帯電話等で連絡を取り合い、場外でのトラックの一時待機や貨物受取側の体制準備等を適宜指示している。

### (c) 貨物ハンドリングスペースの時間帯別利用

入荷は 0:00~4:00、出荷は 4:00~の時間帯が中心となるため、本来は出荷用の利用スペースである「買荷保管所」等を時間帯別に入荷用の荷捌きスペースとしても利用している。

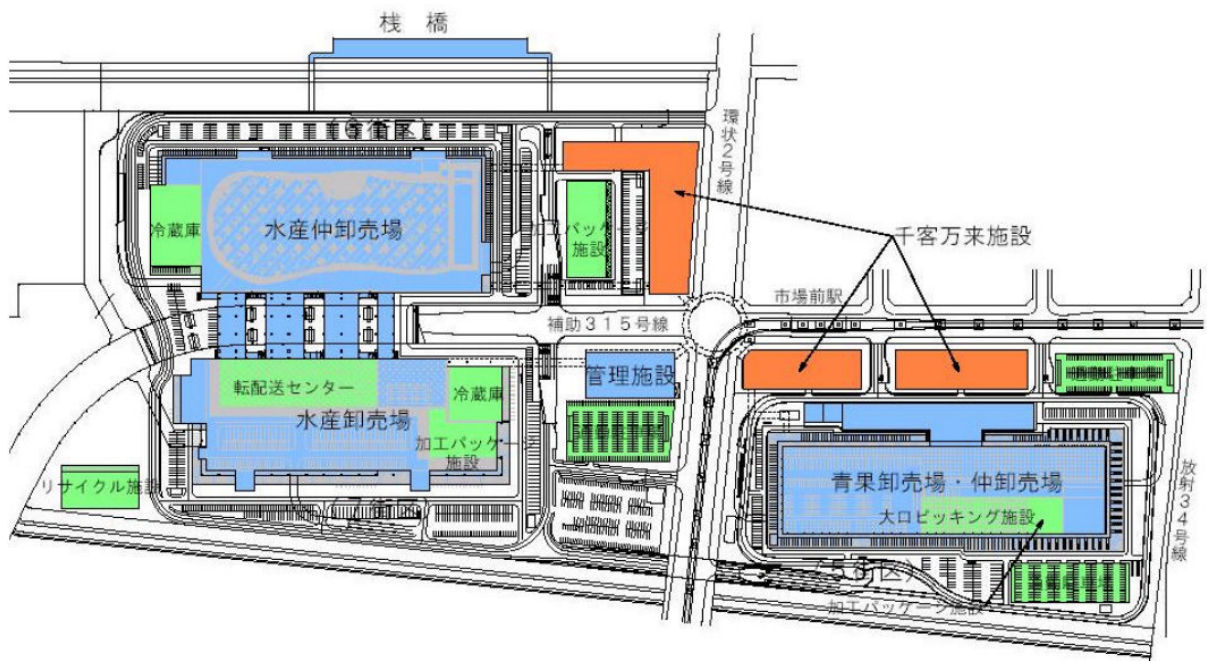


資料) (株)三菱総合研究所撮影  
 時間帯毎に入荷と出荷の貨物保管スペースとして使い分けている。

図 2-68 買荷保管所

(d) 新市場整備計画

現在計画されている新市場では、駐車場や待機スペースからトラックドックへの呼出システムを導入する計画である。また、場内物流の積載率を高めるため、場内荷役の共同化等も検討されている。



資料) 東京都中央卸売市場「豊洲新市場整備計画」  
 卸売場および仲卸売場（貨物ハンドリングスペース）の大半は高床式のトラックドックとなり、入構トラックの待機スペースやトラックドックへの呼出システムが整備される計画である。

図 2-69 豊洲新市場の施設配置計画