

我が国における空コンテナ流動実態に関する 基礎的分析

五十嵐 一智¹・伊東 弘人²・渡部 富博³

¹非会員 セントラルコンサルタント株式会社 東京事業本部 技術第三部 交通運輸グループ (〒104-0053 東京都中央区晴海二丁目5-24)

E-mail: kigarashi@central-con.co.jp

²正会員 セントラルコンサルタント株式会社 東京事業本部 技術第三部 交通運輸グループ (〒104-0053 東京都中央区晴海二丁目5-24)

E-mail: hito@central-con.co.jp

³正会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所 港湾システム研究室 (〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬三丁目1-1)

E-mail: watanabe-t2w3@mlit.go.jp

空コンテナの輸送は、コンテナ輸送という輸送形態が出現した当初からの課題であり、コンテナの保有・管理を行っている船社の収益を阻害するとともに、コンテナターミナル周辺の交通渋滞の一因にもなるなど社会的な問題まで引き起こしている。そのため、空コンテナ輸送の効率化は、非常に重要な検討課題として、船社や港湾管理者等において様々な取り組みが進められている。しかし、実入りコンテナ貨物の流動に関しては日本全体や主要港湾といったマクロな視点での分析事例が既に多くあるものの、空コンテナの発生状況や流動状況に関しては分析例も少なく、その実態は十分に明らかにされていない。

そこで本稿では、港湾貨物に関する既存の統計・調査等の中から、コンテナの流動状況等を把握可能な公表資料を整理し、我が国の港湾におけるコンテナ貨物のインバランスなど、空コンテナの流動実態等の整理分析を行う。

Key Words : Container Cargo, Empty Container, Freight Flow, Port Statistics

1. はじめに

1960年代に始まった国際海上コンテナ輸送は、効率的な海陸複合一貫輸送が可能であることや世界経済のポダレス化の進展に伴い、急激な成長を遂げ、世界各国の経済活動を支える国際物流の中心的位置を占めている。また、我が国における国際海上コンテナ輸送についても、

物流における重要性が非常に高い状況となっている。港湾統計によると、我が国における海上コンテナ取扱貨物量は、平成13年には約1,240万TEUであったが、平成25年には約1,770万TEUと増加傾向となっている(図-1参照)。

その一方で、空コンテナの回送(以下、空コンテナ輸送と呼称)は、コンテナ輸送という輸送形態が出現した当初からの課題であり、コンテナの保有・管理を行っている船社にとっては、利益を生むことが出来ないどころか、むしろ余計な費用が発生する状況となっている。また空コンテナ輸送は、コンテナターミナル周辺の交通渋滞の一因にもなっており、CO2排出量の増加など社会的な問題まで引き起こしている。

このため空コンテナ輸送の効率化は、非常に重要な検討課題として各方面で様々な取り組みが進められている。

このため、空コンテナに関する研究も、海上輸送を中心に船社の立場から空コンテナの回送・保管コストの最小化問題を定式化するような検討やインランドデポ等の有用性に関する検討をしているものが見受けられる。

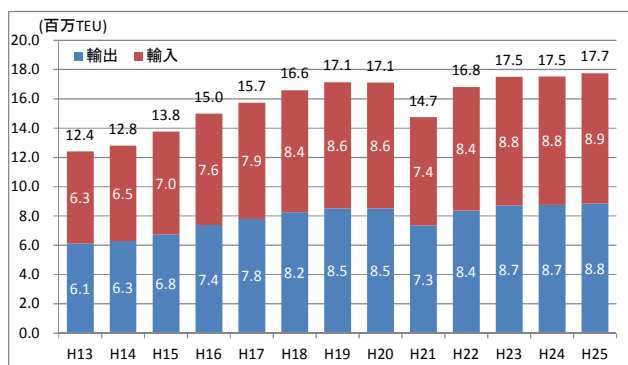


図-1 我が国における海上コンテナ貨物量(実入り+空)

例えば、新谷ら¹⁾は、空コンテナの回送を考慮したコンテナ船の航路計画に関するモデルを構築し、空コンテナの回送に係る費用や荷役時間が航路形成に与える影響を、東南アジア航路へ適用して分析を行っている。その結果、空コンテナの回送を考慮した航路計画は、考慮しない航路計画よりも、全体最適に一步近づくことになり、現実問題では多かれ少なかれ空コンテナの回送は必要であり、その費用は誰かが負担しなければならないことを考えると、空コンテナの回送を明示的に取り扱った航路計画は必要であると示している。

また、秋田ら²⁾は、空コンテナ輸送の効率化を目指し、内陸部に空コンテナの輸出転用が可能な機能を有したデポを設置した場合の効果を定量的に把握するための分析を神戸・大阪港を対象に行っている。分析には、神戸・大阪港とふ頭地区外の物流施設との間の走行実態調査結果をもとに、いくつかの設定ケースについて分析を行っている。その結果、内陸部デポの設置による空コンテナの輸送効率化の効果を定量的に示している。

このように、空コンテナについてのいくつかの研究事例があるものの、実入りコンテナのように日本全体や主要港湾といったマクロな視点での分析事例は見当らず、空コンテナの効率化のための検討の後押しや空コンテナ貨物量の将来予測のバックデータとなるようなマクロな視点で空コンテナの発生状況や流動状況を明らかにすることが求められている。そこで本稿では、港湾貨物に関する既存の統計・調査等の中から、コンテナの流動状況等を把握可能な公表資料を整理し、我が国の港湾におけるコンテナ貨物のインバランスなど、空コンテナの流動実態等の整理分析を行う。

2. 空コンテナ輸送の概要と効率化への取り組み

(1) 輸出入コンテナの流動と空コンテナ

国内での空コンテナは、海外から原材料や製品を輸入する荷主と、海外に製品等を輸出する荷主が港湾を利用して輸送する過程において、コンテナターミナルから空コンテナの貸出とコンテナターミナルへの空コンテナの返却に伴い発生している。また、コンテナは船会社が管理する資材であるため、発生した空コンテナは貸出したコンテナターミナルに返却されるのが基本である。図-2に一般的な輸出入コンテナの流動状況を簡単に示す。つまり、輸出入される空コンテナは、コンテナターミナルでの実入りコンテナの需給状況（サイズ、タイプ、時期など）に応じて、基本的にはその量が決まるものである。

しかし実際には、同一コンテナターミナルを利用する他航路、同一港内で近接する他のコンテナターミナル、隣接する他港のコンテナターミナル、さらには航路ルー

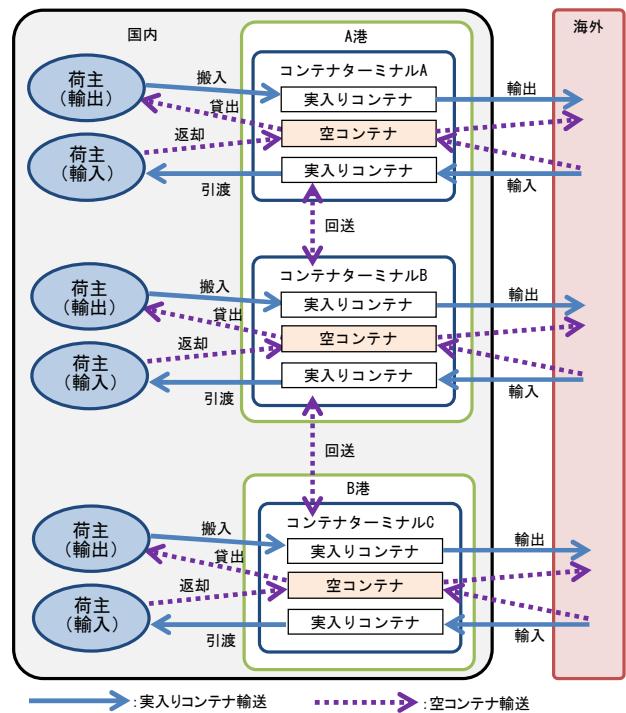


図-2 基本的なコンテナ輸送の流れ

プ上での次の寄港地となる国内外の港湾におけるコンテナの需給状況に従い、コンテナターミナル間および港間での融通や空コンテナでの輸出入など、多様な形態での空コンテナの融通が行われている。

(2) 空コンテナ輸送の効率化に向けた取り組み

我が国では、これまでに空コンテナ輸送の効率化に向けての取り組みが行われており、特に近年では、コンテナラウンドユース（以下、CRUと呼称）などに関する取り組みが進められている。CRUとは、輸入に用いた後に空となったコンテナを港に戻さずに、そのまま輸出用のコンテナとして用いることで、無駄な空コンテナ輸送を削減する取り組みである（図-3にインランドデポを介したCRUのケースを示す）。

これに関連して、平成25年6月に閣議決定された「総合物流施策大綱（2013-2017）」では、『荷主・物流事業者による輸配送共同化の促進』が新たに追加されている。それを受けて、経済産業省では、平成26年11月に荷主・陸運事業者・船社・インランドデポ運営事業者らにより構成される「コンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会」を設立し、CRUの取り組みを推進していくための方策を提案している。

また自治体単位での取り組みも進んでおり、埼玉県では平成26年10月に荷主・陸運事業者・フォワーダー・船社らにより構成される「埼玉県コンテナラウンドユース推進協議会」を設立し、平成26年度から県内のCRUの実績に対して補助金を支払う社会実験を実施し、平成27年度からは「お試しデポ」という名称のインランドデポを

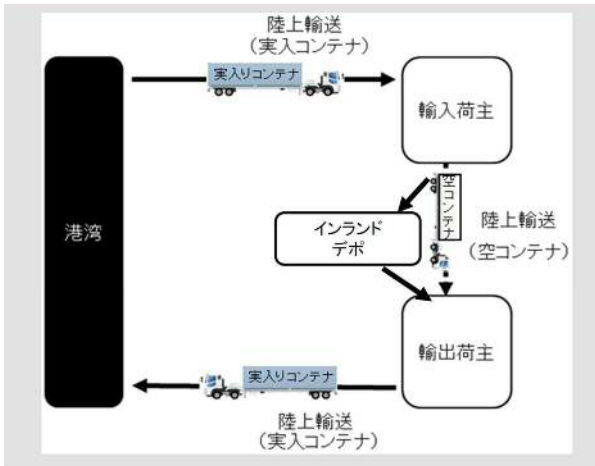


図3 コンテナラウンドユースのイメージ³⁾

表-1 国内輸送への使用規制の緩和と内容

項目	改正前	改正後
再輸出期間	原則3か月	原則1年
国内運送の使用回数	1回に限る	制限なし
国内運送の経路	制限あり※	制限なし
国内運送使用の事前申請	必要	不要

※貨物の取出地から詰込地までの通常の経路である必要がある

試験的に設置し、CRUの更なる推進を図っている。

さらに、2012年4月に「コンテナに関する通関条約及び国際道路運送手帳による担保の下で行う貨物の国際運送に関する通関条約（TIR条約）の実施に伴う関税放蕩の特例に関する法律」（通称、コンテナ通関条約等の関税法特例法）が一部改正され、国際海上コンテナの国内輸送への使用規制が緩和された。このコンテナ通関条約等の関税法特例法の一部改正により、表-1に示すように国内運送の使用回数や経路などの使用規制が緩和された。しかし、コンテナのダメージ修理費の負担の問題や船社との契約によるコンテナの返却期限（通常は5～6日）の制約などの問題が残っている。

3. コンテナ流動に関する統計データ等について

国内および海外におけるコンテナ流動に関する主な統計データ等の公表概要について以下に示す。なお、海外については、日本への輸出入コンテナ貨物量が把握可能な統計を対象としている。

(1) 港湾統計（国土交通省）

港湾統計は、港湾の実態を明らかにし、港湾の開発、利用および管理に資することを目的として行われている調査であり、港湾調査規則における甲種港湾については、

毎年の港湾別の実入りおよび空コンテナの相手国別のコンテナ個数（ODデータ）の把握が可能である。

(2) 全国輸出入コンテナ貨物流動調査（国土交通省）

全国輸出入コンテナ貨物流動調査は、我が国発着の国際海上コンテナの流動を詳細に把握するため、5年に1度行われている調査（1か月間調査）であり、実入りコンテナの発地（輸出の場合は生産地）から着地（輸出の場合は仕向国）までの流動実態を把握が可能である。ただし、空コンテナについては調査対象外となっている。

(3) 港湾管理者資料（各港湾管理者）

港湾管理者資料は、各港湾管理者が港湾の管理等の目的で港湾ごとに把握している結果を、HPや冊子で公表している港湾統計データであり、各港湾によって把握・公表している項目が異なる。主要港湾における統計データの公表内容を、表-2に示す。

主要港湾については、比較的統計データが公表されており、その中でも特に、五大港（東京港・横浜港・名古屋港・大阪港・神戸港）については、詳細なデータがHPや冊子で公表されている。

表-2 主要港湾における調査結果（H25）公表状況

港名	実	空	公表項目
東京港	○	○	施, 航, 国, サ, タ, 船
横浜港	○	○	施, 航, 国, サ, タ
名古屋港	○	○	施, 航, 国, サ, タ, 船
大阪港	○	○	航, 国, 船
神戸港	○	○	施, 航, 国, サ, タ
苫小牧港	○	○	サ
室蘭港	○	○	サ
仙台塩釜港	○	○	計
千葉港	○	○	航
川崎港	○	○	国, サ
新潟港	○	○	航
伏木富山港	○	○	計
清水港	○	○	計
四日市港	○	○	計
堺泉北港	×	×	-
和歌山下津港	×	×	-
水島港	×	×	-
広島港	×	×	-
徳山下松港	×	×	-
下関港	×	×	-
北九州港	○	△	計
博多港	○	○	国

○：有，×：無（もしくは実+空），△：無（算出可）

施：係留施設別，航：航路別，国：国別・地域別・港別

サ：コンテナサイズ別，タ：コンテナタイプ別

船：船種別，計：合計のみ

表-3 Zepolデータで把握できる米国関連のデータ項目

検索可能なデータ項目	把握できるデータ項目	詳細データ項目
Product Description	Full, detailed Product Descriptions	TEU Count
Marks and Numbers	Full, detailed Marks and Numbers	Weight
Carrier by SCAC Code	Consignee	Quantity
Place Receipt	- Name	Carrier
International Port	- Address	Vessel Name
U.S. Port	- Phone (on some Bills of Lading)	Voyage #
Arrival/Departure Date	- Email (on some Bills of Lading)	Bill of Lading #
Bill of Lading Number	Notify	Container #
Container Number	- Name	Place Receipt
Vessel Name	- Address	Arrival/Departure Date
U.S. Consignee (U.S. Importer)	- Phone (on some Bills of Lading)	Measurement
Shipper (Foreign Exporter)	- Email (on some Bills of Lading)	Vessel Code
Master Carrier by SCAC Code	Notify 2	US Dist Port
Notify Parties	- Name	Master Carrier
LCL/FCL	- Address	Mode of Transportation
Container Type	- Phone (on some Bills of Lading)	InBond
Empty/Loaded	- Email (on some Bills of Lading)	Foreign Port
FROB	Port of Departure	LCL/FCL
	Port of Arrival	Container Type
		Empty/Loaded
		FROB

(4) Zepol (ゼポ) データ

Zepolデータは、2002年に米国ミネアポリスに設立されたZepol社が、米国税関ACE (Automated Commercial Environment) のB/L統計データベースをもとに分析可能な形に加工して提供しているものである。

このZepolデータは、例えば、船荷証券番号 (Bill of Lading Number) やコンテナ番号といった貨物や輸送容器の番号をもとに貨物を追跡することや、コンサイニーやシッパー、船舶名等をもとに荷主や船社の名前から分析すること、さらに、そのコンテナ貨物がフルコンテナ (FCL : Full Container Load) なのか小口混載輸送 (LCL : Less Than Container Load) , ドライなのかリーファーなのかといったコンテナタイプ、そして実入りか空コンテナなのか (Empty/Loaded) といった情報もあり、空コンテナに関しても様々な角度から分析することが可能なデータである。なお、Zepolデータの輸出データは、電子化申請のデータのみの採用で紙の申請は含んでいないが、電子申請が急速に進んでいるため、平成26年分以降の補足率は100%に近い状況となっている。表-3に、Zepol社のデータベースをもとに把握できるデータ項目を示す。

(5) PIERSデータ

PIERS (Port of Import/Export Reporting Service) データは、Zepolデータと同様に米国に関するデータであるが、米国税関データに基づく米国発着輸出入貨物の詳細データであり、積荷目録および船荷証券 (Bill of Lading) がベースのデータである。そのため、原産国・消費国の利用

港湾から輸出入業者・積載船舶等の詳細なデータまで把握可能である。またZepolデータと同様に、空コンテナに関しても分析することが可能なデータである。

(6) 各統計データの整理

これまでに挙げた統計データ等について、実入り及び空コンテナの公表状況を表4に整理する。

実入りコンテナについては、我が国の生産・消費地に関するデータはあるが、空コンテナに関しては生産・消費地まで把握できるデータはないため、本稿では港湾での空コンテナの取り扱い状況を中心に分析を行う。

4. 空コンテナ流動に関するデータと分析方法

「3. コンテナ流動に関する統計データ等について」で整理したデータのうち、空コンテナの流動が把握可能なデータをもとに、空コンテナの分析を下記のとおり進めることとする。

(1) 日本全体における空コンテナ流動状況の分析

日本全体における空コンテナ流動状況の分析については、港湾統計 (分析対象とする港湾は、甲種港湾のみ) を用い、以下の項目について分析を行う。

- 日本全体の实入り・空コンテナの取扱状況の推移
- 相手地域別実入り・空コンテナの取扱状況

上記a) は、日本全体における空コンテナ貨物の輸出入状況を実入りコンテナと併せて、平成13年から平成25年までのデータをもとに分析する。

上記b) は、空コンテナを中心に相手国別の取扱い状況について、平成15年、平成20年、平成25年の3時点のデータをもとに分析する。なお分析にあたっては、貨物量の大小や位置関係を踏まえ、中国と韓国を除き、地域等に集約をしている。

(2) 各港湾における空コンテナ流動状況の分析

各港湾における空コンテナの流動状況の分析について

表-4 国内のコンテナ貨物流動に関する調査結果公表状況

調査名等	海上出入り		生産・消費地 (日本)	
	実	空	実	空
(1) 港湾統計	○	○	×	×
(2) 全国輸出入コンテナ貨物流動調査	○	×	○	×
(3) 港湾管理者資料	○	△	×	×
(4) Zepolデータ	○	○	×	×
(5) PIERSデータ	○	○	×	×

○ : 公表有, × : 公表無, △ : 港によっては公表有

は、港湾統計（分析対象とする港湾は、甲種港湾のみ）および港湾管理者資料（分析対象とする港湾は、比較的详细なデータによる分析が可能で、かつコンテナ取扱貨物量の多い横浜港・名古屋港とする）を用いて、以下の項目について分析を行う。

- a) 各港湾での実入り・空コンテナの取扱状況
- b) サイズ別の実入り・空コンテナの取扱状況
- c) タイプ別の実入り・空コンテナの取扱状況

上記a) は、各港湾での空コンテナ貨物の輸出入状況を実入りコンテナと併せて、平成25年のデータをもとに分析する。

上記b) は、サイズ別の空コンテナ貨物の輸出入状況を実入りコンテナと併せて、平成25年のデータをもとに分析する。

上記c) は、タイプ別の空コンテナ貨物の輸出入状況を実入りコンテナと併せて、平成25年のデータをもとに分析する。

(3) 米国への輸入コンテナの相手国別流動状況

Zepolデータを用い、2014年の1年間のデータから、米

国への輸入コンテナを無作為に10個抽出し、米国に当該コンテナが輸入された回数を国別に集計し、分析を行う。

5. 空コンテナ流動に関する分析結果

(1) 日本全体における分析

a) 実入り・空コンテナの取扱状況の推移

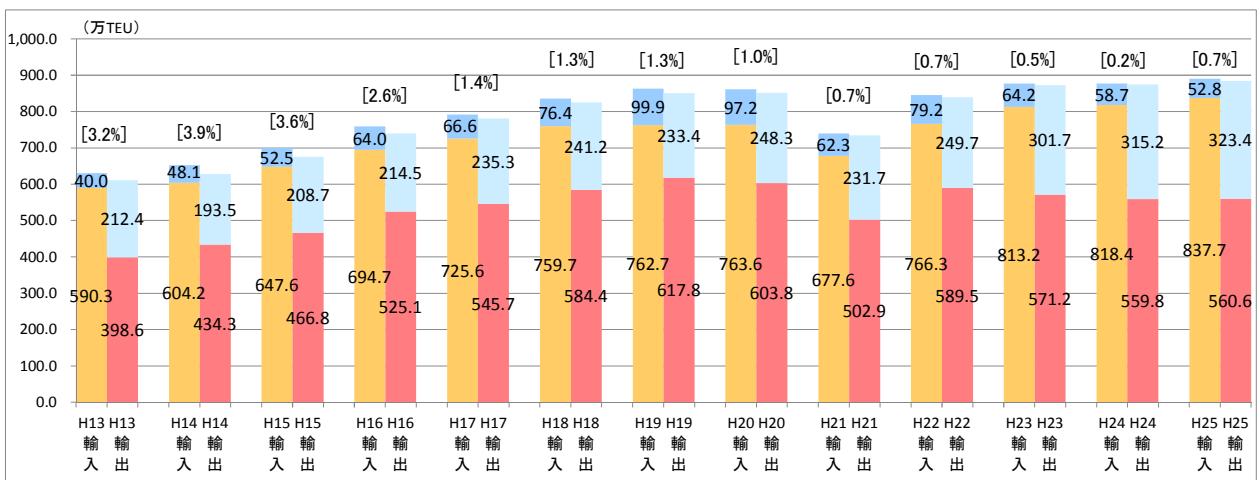
日本全体での実入りおよび空コンテナ貨物量の推移と輸出入でのインバランス状況について、港湾統計をもとに分析した結果を表-5、図4に示す。

日本全体の実入りコンテナは、輸入超過となっており、実入りコンテナの輸入と輸出の差分（インバランス）は基本的には空コンテナとして輸出されることとなるため、空コンテナの輸出入量では輸出超過となっている。平成25年の輸出空コンテナは、323万TEUあり、近年の実入りコンテナ貨物の輸入と輸出のインバランスの拡大もあり、その量は増加傾向である。輸入空コンテナは、平成19年の100万TEUをピークに減少傾向となっている。

実入りと空コンテナの合計で輸出と輸入の量を比較す

表-5 日本全体における輸出入コンテナ貨物量とインバランスの推移

項目		H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25
実入り	輸出 [万TEU] ①	398.6	434.3	466.8	525.1	545.6	584.4	617.8	603.8	502.9	589.1	571.2	559.8	560.6
	輸入 [万TEU] ②	590.3	604.2	647.6	694.7	725.6	759.8	762.7	763.6	677.6	765.2	813.2	818.4	837.7
	インバ ランス 輸入-輸出 [万TEU] (=②-①)	191.8	169.9	180.8	169.5	180.0	175.4	144.9	159.8	174.8	176.1	242.0	258.6	277.1
	輸入/輸出-1 [%] (=②/①-1)	48.1%	39.1%	38.7%	32.3%	33.0%	30.0%	23.5%	26.5%	34.7%	29.9%	42.4%	46.2%	49.4%
空	輸出 [万TEU] ③	212.4	193.5	208.7	214.5	235.5	239.8	233.4	248.3	231.7	248.1	301.7	315.2	323.4
	輸出実入りに対する比率 [%] (=③/①)	53.3%	44.6%	44.7%	40.9%	43.2%	41.0%	37.8%	41.1%	46.1%	42.1%	52.8%	56.3%	57.7%
	輸入 [万TEU] ④	40.0	48.1	52.5	64.0	66.6	75.2	99.9	97.2	62.3	78.0	64.2	58.7	52.8
	輸入実入りに対する比率 [%] (=④/②)	6.8%	8.0%	8.1%	9.2%	9.2%	9.9%	13.1%	12.7%	9.2%	10.2%	7.9%	7.2%	6.3%
	インバ ランス 輸入-輸出 [万TEU] (=④-③)	▲172.4	▲145.4	▲156.2	▲150.5	▲168.9	▲164.7	▲133.6	▲151.0	▲169.4	▲170.1	▲237.4	▲256.6	▲270.6
	輸入/輸出-1 [%] (=④/③-1)	▲81.2%	▲75.1%	▲74.9%	▲70.1%	▲71.7%	▲68.7%	▲57.2%	▲60.8%	▲73.1%	▲68.6%	▲78.7%	▲81.4%	▲83.7%
実入り + 空	輸出 [万TEU] ⑥	611.0	627.7	675.5	739.7	781.1	824.2	851.3	852.0	734.6	837.1	872.9	875.0	884.0
	輸入 [万TEU] ⑦	630.3	652.3	700.1	758.7	792.2	835.0	862.6	860.8	739.9	843.2	877.5	877.0	890.5
	インバ ランス 輸入-輸出 [万TEU] (=⑦-⑥)	19.3	24.6	24.6	19.1	11.1	10.8	11.4	8.8	5.3	6.1	4.6	2.0	6.5
	輸入/輸出-1 [%] (=⑦/⑥-1)	3.2%	3.9%	3.6%	2.6%	1.4%	1.3%	1.3%	1.0%	0.7%	0.7%	0.5%	0.2%	0.7%



凡例
 空輸出
 実入り+空輸出
 実入り+空輸入
 [] : インバランス率(実+空) = 輸入(実+空) / 輸出(実+空) - 1

図-4 日本全体における輸出入コンテナ貨物量とインバランスの推移

ると、輸入量が輸出量を常に上回っているが、そのインバランス率は、約10年前には3～4%あったが近年では1%未満で推移している。

b) 相手地域別の実入り・空コンテナの取扱状況

日本全体での相手地域別の実入りおよび空コンテナ貨物量について、港湾統計をもとに分析した結果を図-5、図-6に示す。

実入りコンテナは、台湾を除いては各地域とも輸入超

過となっている。空コンテナの輸出先は、実入りコンテナの輸入と輸出のインバランス量が大きい中国が半数以上を占めており、輸出空コンテナの地域別シェアに占める中国の割合は年々増加している。その他の地域で実入りコンテナが大きく輸入超過なのは韓国や北米であるが、韓国については輸出空コンテナが中国に次いで多いものの、北米への輸出空コンテナ量は少ない状況にある。

また、空コンテナの輸入量は輸出量に比べればその量

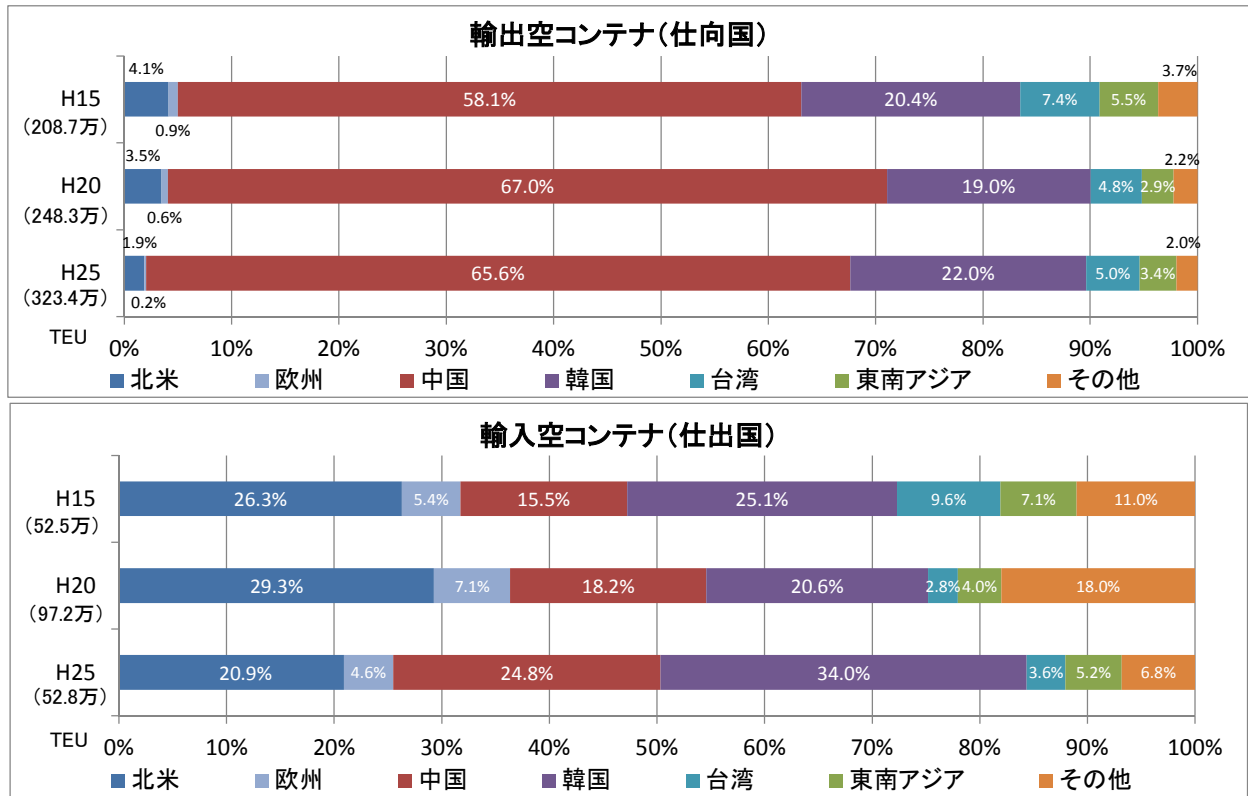


図-5 相手地域別の空コンテナ貨物量割合の推移

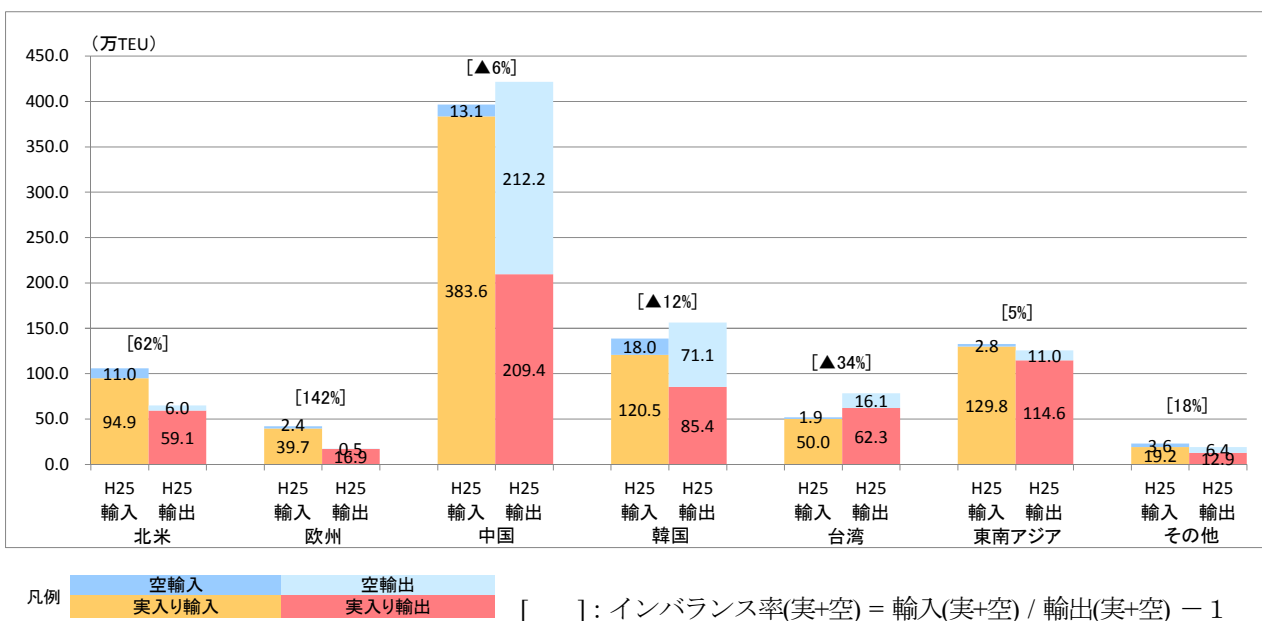


図-6 相手地域別のH25コンテナ貨物量とインバランス

は少ないものの、その主要な輸入元は、韓国が約3割と最も多く、次いで中国と北米の割合が約2割を占めており、韓国および中国のシェアが年々増加している。

実入りと空コンテナの合計の輸出入でのインバランスを地域別にみると、中国、韓国、東南アジアでは数パーセントから1割程度であるが、北米や欧州、台湾では、3～4割程度となっており、実入りの輸出入のインバランスを補う形で、空コンテナが我が国から輸出入されている訳ではないことがうかがえる。

(2) 主要港における分析

a) 実入り・空コンテナの取扱状況の推移

日本全体に対する主要港湾の空コンテナ貨物量の割合(H25)について港湾統計をもとに分析した結果を図-7に示す。また、主要港(輸出入計で10万TEU以上)のH25コンテナ貨物量について港湾統計をもとに分析した

結果を図-8、図-9に示す。

日本全体に対する主要港の空コンテナ貨物量の割合(H25)をみると、輸出では東京港が日本全体の約3割を占め、五大港で約7割を占めている。輸入では横浜港、名古屋港で日本全体の約2割を占め、五大港で約6割を占めている。

また、主要港ごとの実入りコンテナのインバランスを

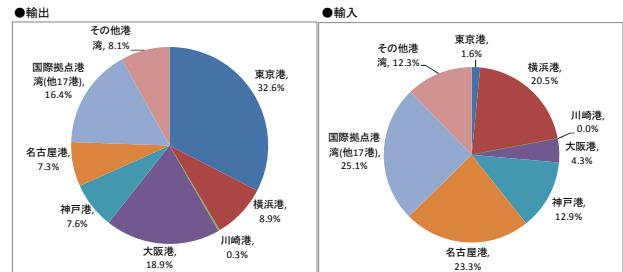
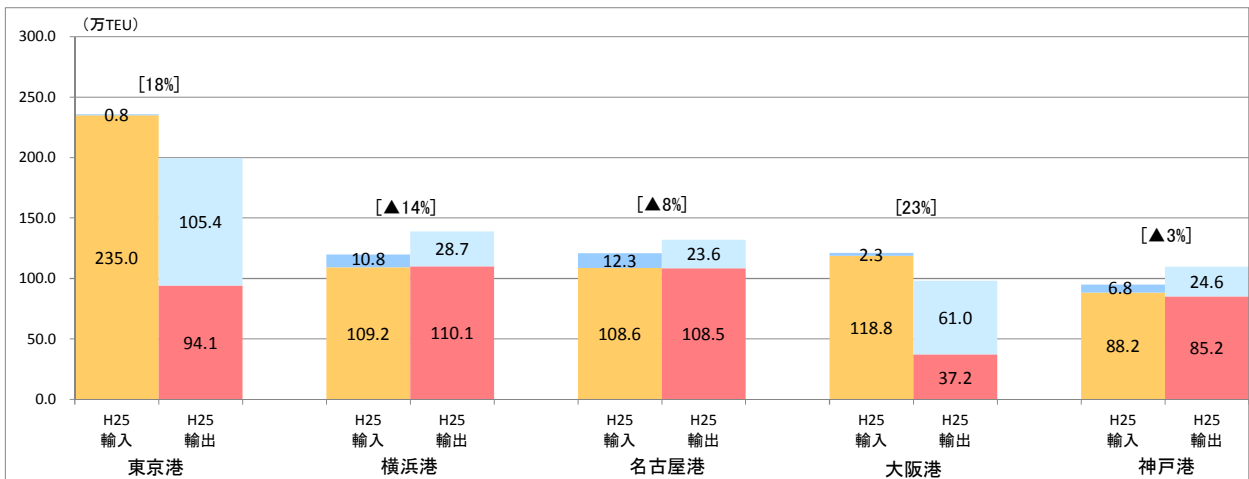
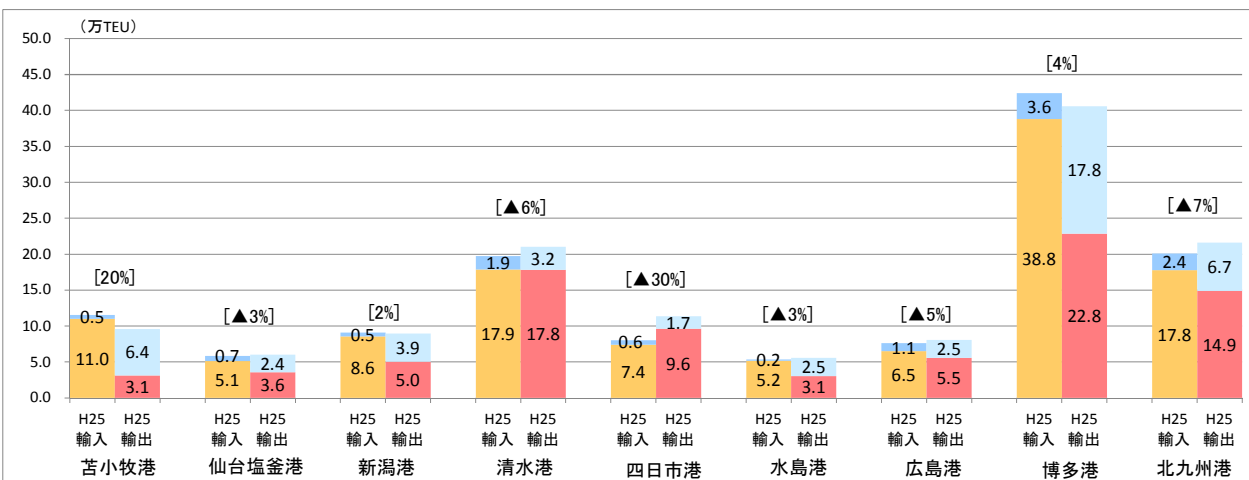


図-7 主要港における空コンテナ貨物量の割合 (H25)



凡例 [] : インバランス率(実+空) = 輸入(実+空) / 輸出(実+空) - 1

図-8 主要港 (5大港) におけるH25コンテナ貨物量とインバランス



凡例 [] : インバランス率(実+空) = 輸入(実+空) / 輸出(実+空) - 1

図-9 主要港 (輸出入計10万TEU以上) におけるH25コンテナ貨物量とインバランス

みると、多くの港で輸入超過となっており、特にインバ
ランス量が多い東京港、大阪港、苫小牧港、新潟港、博
多港では、実入りコンテナの輸出入の差を補う形で空
コンテナ輸用量が多い状況となっている。ただし、新潟
港や博多港の実入りと空コンテナの合計の輸出入のイン
バランス率は5%以下であるが、東京港、大阪港、苫小
牧港では、実入りと空コンテナの合計の輸出入のインバ
ランス率は2割程度あり、輸入超過となっている。

次に、実入りコンテナの輸出入量が比較的バランスし
ている横浜港、名古屋港、神戸港、清水港、広島港にお
いては、輸出空コンテナが輸入空コンテナに比べ2倍以
上多い状況となっている。実入りと空コンテナの合計の
輸出入のインバランス率は数%から1割程度であり、比
較的バランスしているといえる。

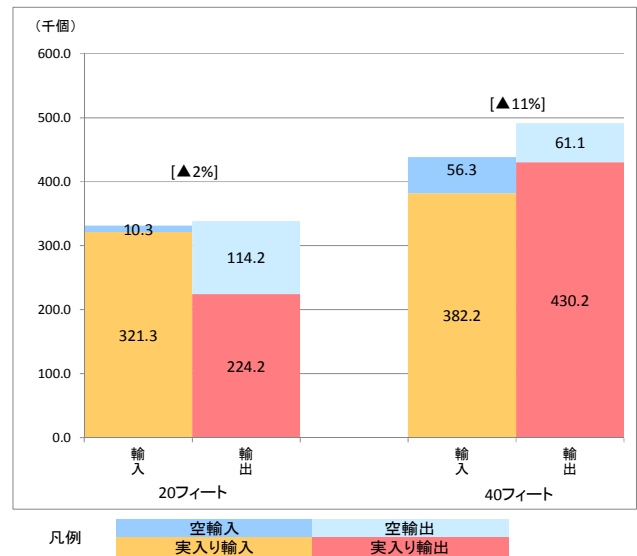
最後に、主要港の中で唯一、実入りコンテナのインバ
ランスが輸出超過となっている四日市港においては、実
入りコンテナが輸出超過になっているにもかかわらず、
輸出空コンテナが輸入空コンテナに比べ2倍以上多い状
況となっている。実入りと空コンテナの合計の輸出入の
インバランス率は▲30%であり、輸出超過となっている。

b) サイズ別の実入り・空コンテナの取扱状況

実入りコンテナの輸出入量が比較的バランスしている
横浜港、名古屋港を対象に、コンテナサイズ別の実入り
および空コンテナ貨物量 (H25) について、横浜港統計
年報 (平成25年) および名古屋港統計年報 (平成25年)
をもとに分析した結果を図-10、図-11に示す。

コンテナサイズでみた場合、両港ともそれぞれの港湾
全体でのインバランス率に比べ、20フィートコンテナで
はインバランス率が小さくなっている。

20フィートコンテナについては、両港ともに実入りコ
ンテナは輸入量の方が多く、実入りコンテナのインバラ



[]: インバランス率(実+空) = 輸入(実+空) / 輸出(実+空) - 1
図-11 名古屋港のサイズ別貨物量とインバランス (H25)

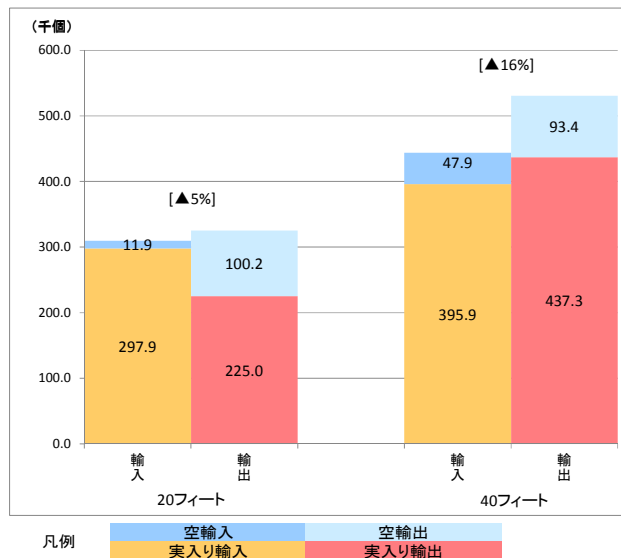
ランス量の方だけ空コンテナを輸出している状況である。

一方、40フィートコンテナについては、両港ともに実
入りコンテナは輸用量の方が多く、実入りコンテナのイ
ンバランス量の方だけ空コンテナを輸入しているが、そ
れ以外に約2倍の空コンテナを輸出している。また空コ
ンテナは、輸出入ともに40フィートの方が約1.5倍多
い状況となっている。

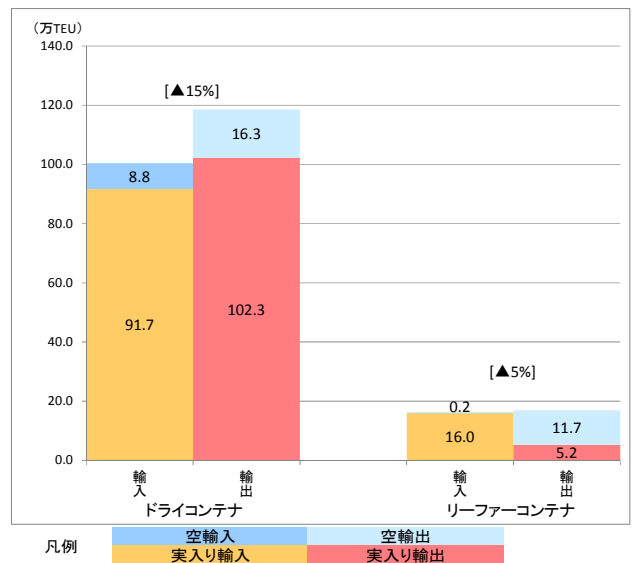
c) タイプ別の実入り・空コンテナの取扱状況

実入りコンテナの輸出入量が比較的バランスしている
横浜港、名古屋港を対象に、コンテナタイプ別の実入り
および空コンテナ貨物量 (H25) について、横浜港統計
年報 (平成25年) および名古屋港統計年報 (平成25年)
をもとに分析した結果を図-12、図-13に示す。

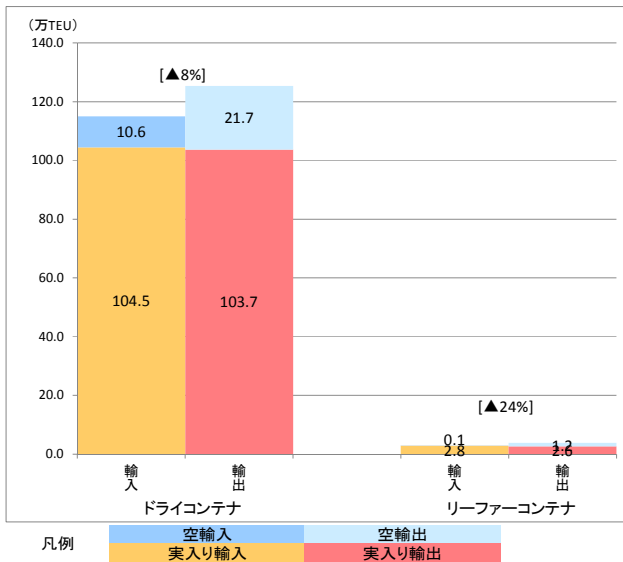
コンテナタイプでみた場合、ドライコンテナについて



[]: インバランス率(実+空) = 輸入(実+空) / 輸出(実+空) - 1
図-10 横浜港のサイズ別貨物量とインバランス (H25)



[]: インバランス率(実+空) = 輸入(実+空) / 輸出(実+空) - 1
図-12 横浜港のタイプ別貨物量とインバランス (H25)



[]: インバランス率(実+空) = 輸入(実+空) / 輸出(実+空) - 1
 図-13 名古屋港のタイプ別貨物量とインバランス (H25)

は、横浜港では、実入りコンテナは輸出量の方が多く、実入りコンテナのインバランス量を補う形で空コンテナを輸入しているが、それ以外に約2倍の空コンテナを輸出している。また、名古屋港においては、実入りコンテナのインバランス量が小さいが、輸出および輸入ともに空コンテナが発生している。一方、リーファーコンテナについては、両港ともドライコンテナに対して圧倒的に貨物量が少ないが、実入りコンテナは輸入量の方が多く、横浜港については、実入りコンテナのインバランス量のみで空コンテナを輸出している状況である。

(3) 米国への輸入コンテナの相手国別流動状況

2014年1月1日～2014年12月31日の1年間のZepolのTradelQ-Importデータより、米国への輸入コンテナの中から無作為に10個抽出し、米国に当該コンテナが輸入された回数について国別に集計した結果を表-6に示す。

その結果、10個の輸入コンテナのうち、日本から輸入されているコンテナは8個であり、件数も25件と最も多い状況である。その8個のうち7個のコンテナは、中国や韓国などのアジアや、欧米などの他の国からの輸入も行われたことがうかがえる。

また、日本から米国への輸入に使用されなかった残り2個のコンテナについては、1つは欧州からの輸入が1回限りであるものの、もう1つは北米と欧州の双方からの輸入実績となっている。

このように、個別のコンテナに着目した米国への輸入だけを見ても、多くの国からの輸入となっており、複数の航路にも利用されていることがうかがえる。

今回は、実入りか空コンテナかという区別ができていないが、空コンテナが他の港湾、他の航路などにも融通の可能性を示唆しており、今後さらに個別コンテナの流動分析を深めたいと考えている。

6. おわりに

本稿では、港湾貨物に関する既存の統計・調査等の中から、コンテナの流動状況等を把握可能な公表資料を整理し、日本全体の空コンテナの輸出入量に関して、実入りの輸出入量との関連、実入りと空コンテナの合計での輸出と輸入でのインバランスの状況、中国や北米といった地域別の空コンテナの輸出入量やインバランスの状況など、空コンテナの流動実態等に関する分析を行った。また、主要港のコンテナ貨物についても、空コンテナの輸出入量や実入りと空コンテナの合計の輸出入のインバランスのほか、一部の港湾についてはあるが、コンテナサイズ別やコンテナタイプ別の状況についても分析を行った。主要な分析結果は以下のとおりである。

- ①我が国全体あるいは主要ないくつかの港湾では、実入りコンテナは輸出に比べて輸入が多い輸入超過であるため、空コンテナについては、輸出空コンテナの方が多く状況であるが、ある一定量の輸入空コンテナも発生している。近年の傾向は、実入りコンテナの輸入超過量が拡大傾向であることもあり、日本全体では輸出空コンテナは増減傾向であるが、輸入空コンテナは減少傾向である。
- ②実入りと空コンテナの合計を日本全体で経年的にみると、輸出よりも輸入が超過しているものの、そのインバランス率は近年では1%以下と減少傾向にある。
- ③空コンテナの輸出先は実入り貨物の輸入と輸出のイン

表-6 個別コンテナの米国への相手国別の輸入回数の事例

	con-1	con-2	con-3	con-4	con-5	con-6	con-7	con-8	con-9	con-10	合計
アジア	日本		2	2	2	2	2	6	2	7	25
	中国								10	10	10
	韓国					1	1				2
	香港				1						1
	シンガポール										0
欧州	オランダ	1									1
	イタリア			1			1				2
北米			1				1	1			3
中米						1					1
合計	1	2	2	3	3	4	4	7	12	17	55

注) 上表の輸入回数には実入りおよび空コンテナの双方の回答を含む

バランスが大きい中国が半数以上を占めており、次いで韓国が多いが、北米や欧州などへは実入りのインバランスを補う形での日本からの空コンテナの輸出ということにはなっていない。

- ④ 港湾別の輸出入空コンテナ量については、5大港で6～7割を占めるが、実入りの輸入量が輸出より大きく超過している東京港、大阪港では、一定程度の輸出空コンテナはあるものの、実入りと空コンテナの合計では、インバランスが大きく輸入量が2割程度超過している。
- ⑤ コンテナサイズ別やコンテナタイプ別でも、主要港の空コンテナの取扱量や実入りと空コンテナの輸出入のインバランスが異なる。

今回の分析では、港湾統計などのデータから、港湾での空コンテナの取り扱いの状況を中心に分析したが、日本全体や主要港湾でのコンテナの実入りや空のインバランス率などの分析結果は、空コンテナの取扱量予測などの基礎データとしての活用が期待できる。ただし、コンテナの効率的な輸送などへの取り組みのためには、コンテナの国内や海外との流動状況など更なる分析が必要であると考えている。

今後は、今回の分析で試みた個別コンテナの流動状況分析に関わる実入りと空の区別がつくようなデータや米国以外のデータをはじめとして、空コンテナに関連するデータや統計などの更なる収集整理などを行い、その流

動実態や空コンテナの発生要因と思料される船社（アライアンス）・ターミナル・港湾の違い、コンテナのサイズやタイプの違い、輸出入の相手地域や時期の違いなどが空コンテナの発生にどのように関わっているのかなどの分析も行っていきたい。

謝辞：本稿の作成に当たっては、Zepol Japanの南石正和グローバルパートナー日本代表にデータをご提供頂くとともに、様々なご助言を頂きました。ここに記し、感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 新谷浩一，今井昭夫，西村悦子：遺伝的アルゴリズムを用いた空コンテナの回送を考慮したコンテナ船の航路計画，土木計画学研究・講演集 Vol.30，2004.
- 2) 秋田直也，小谷道泰：空コンテナ輸送の効率化を目指した内陸部デポの設置効果の分析，土木計画学研究・講演集 Vol.29，2004.
- 3) コンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会：コンテナラウンドユース推進に関する報告書（概要版），p2，2015.

(2015.?.?? 受付)