

2014 年度  
経済産業省  
補助事業

2014 年度経済産業省 次世代物流システム構築事業費補助金  
(次世代物流システム構築に関する調査事業)

# コンテナラウンドユースの推進に向けた調査研究

## 報告書

2015年3月

 公益社団法人  
日本ロジスティクス システム協会  
JAPAN INSTITUTE OF LOGISTICS SYSTEMS



# 目次

<b>第1章 調査概要</b> .....	<b>1</b>
1. 調査の背景及び目的 .....	1
2. 調査内容及び調査方法 .....	1
3. コンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会の運営 .....	4
<b>第2章 コンテナ整備方法、ICDの機能・役割の検討</b> .....	<b>6</b>
1. コンテナ整備について .....	6
1.1 コンテナ整備基準の概要 .....	6
1.2 CRU実施の際のコンテナ整備方法 .....	9
1.3 CRUでのコンテナ整備に関する課題と解決方法 .....	10
2. ICDの機能 .....	12
2.1 現状の設備の状況 .....	12
2.2 CRUを行う上で必要な機能 .....	12
<b>第3章 複数荷主間連携による取組の実施方法と課題整理</b> .....	<b>16</b>
1. 複数荷主間連携の実施方法 .....	16
1.1 複数荷主間連携の取組について .....	16
1.2 CRU取組への加入条件と事前調整事項 .....	21
1.3 マッチング方法 .....	25
2. 複数荷主間連携による取組の課題 .....	28
2.1 複数荷主間連携による取組の運用上の課題 .....	28
2.2 複数荷主間連携による取組を拡大させる際の課題 .....	29
<b>第4章 新しいCRUの形態の推進に係る課題整理</b> .....	<b>31</b>
1. コンテナの第三者（リースコンテナ）利用 .....	31
1.1 概要 .....	32
1.2 船社がリース契約者となるCRU取組案 .....	34
1.3 船社以外（荷主、輸送事業者、ICD運営者等）がリース契約者となるCRU取組案 .....	37
2. 海上コンテナの国内貨物輸送への利用 .....	38
2.1 概要 .....	39
2.2 国内貨物輸送と連携したCRU取組案 .....	43
3. コンテナシェアリング .....	46
3.1 概要 .....	46
3.2 COC（船社コンテナ）のコンテナシェアリング .....	46
3.3 COC（船社コンテナ）のSOC（荷主コンテナ）利用 .....	47
<b>第5章 新しい取組を実践していくための枠組みの検討</b> .....	<b>48</b>
1. 我が国全体でCRUを推進するための包括的な枠組み .....	48
1.1 CRU運用のための情報共有 .....	48
1.2 CRU推進のための体制の整備 .....	50
2. 個別のCRUを運用するための枠組み .....	50

<b>第6章 省エネ・省CO<sub>2</sub>効果の評価</b> .....	<b>52</b>
1. 各主体（荷主、輸送事業者、船社）からみた省エネ、省CO <sub>2</sub> 効果の評価方法.....	52
1.1 各種制度における評価方法.....	52
1.2 各主体（荷主、輸送事業者、船社）が想定する省エネ・省CO <sub>2</sub> 効果.....	56
2. 荷主のための簡易算定ツールの作成.....	59
2.1 適用範囲.....	59
2.2 簡易算定ツールを用いた算定方法.....	60
<b>第7章 内陸での海上コンテナ輸送実態とCRUの取組効果</b> .....	<b>62</b>
1. 既存統計及び調査の整理.....	62
2. 調査対象とする貨物輸送経路の概観.....	64
3. 京浜港での海上コンテナ輸送実態とCRUの取組効果.....	69
3.1 Step1：内陸におけるコンテナ流動の推計.....	69
3.2 Step2：空コンテナ比率の推計.....	74
3.3 Step3：空コンテナ流動の推計.....	75
3.4 CRUの取組効果.....	85
4. 名古屋港での海上コンテナ輸送実態とCRUの取組効果.....	101
4.1 Step1：内陸におけるコンテナ流動の推計.....	101
4.2 Step2：空コンテナ比率の推計.....	104
4.3 Step3：空コンテナ流動の推計.....	105
4.4 CRUの取組効果.....	109
5. 阪神港での海上コンテナ輸送実態とCRUの取組効果.....	111
5.1 Step1：内陸におけるコンテナ流動の推計.....	111
5.2 Step2：空コンテナ比率の推計.....	116
5.3 Step3：空コンテナ流動の推計.....	117
5.4 CRUの取組効果.....	123

## 目次

図 1-2-1	本調査の概要	1
図 2-1-1	多くの主体で行う CRU 取組でのコンテナ整備基準のあり方	11
図 3-1-1	輸送事業者主導の ICD を経由するオンシャーシでの CRU	17
図 3-1-2	輸送事業者主導の ICD でリフトオン／オフする CRU	18
図 3-1-3	荷主主導の直接回送するオンシャーシでの CRU	19
図 3-1-4	荷主主導の ICD でリフトオン／オフする CRU	20
図 3-1-5	複数荷主間連携での CRU	20
図 3-1-6	複数荷主間連携の場合の契約体制	23
図 3-1-7	複数荷主間連携の場合のコンテナ輸送スケジュールの共有	26
図 3-1-8	複数荷主間連携の場合のコンテナのマッチング	27
図 3-1-9	複数荷主間連携の場合の車両のマッチング	28
図 4-1-1	船社がリース契約者となる CRU 取組 (Direct Interchange 利用)	35
図 4-1-2	船社がリース契約者となる CRU 取組 (サブリース利用)	36
図 4-1-3	それぞれの船社がマスターリース契約者となる CRU 取組	37
図 4-1-4	船社以外の主体がリース契約者となる CRU 取組 (ICD 運営者の場合)	38
図 4-2-1	大型車誘導区間に関する指定の考え方	42
図 4-2-2	内貨輸送と連携した CRU 案 (港湾近郊の着荷主／輸出荷主との連携)	44
図 4-2-3	内貨輸送と連携した CRU 案 (港湾近郊の輸入荷主／発荷主との連携)	45
図 4-3-1	別事業者で SOC (荷主コンテナ) を利用した ICD 経由の CRU	47
図 6-1-1	荷主からの視点での算定範囲	56
図 6-1-2	輸送事業者からの視点での算定範囲 (港湾付近に拠点のある輸送事業者の場合)	57
図 6-1-3	船社からの視点での算定範囲	58
図 6-2-1	簡易算定ツールの概念図	59
図 6-2-2	「入力」シート 画面図	61
図 6-2-3	「推計結果」シート 画面図	61
図 7-1-1	内陸の空コンテナ流動の推計方法	63
図 7-1-2	内陸への空コンテナ輸送実態の把握方法 (概要図)	63
図 7-3-1	経路別のコンテナ個数 (TEU/月、東京港、平成 20 年度)	69
図 7-3-2	経路別のコンテナ個数 (TEU/月、横浜港、平成 20 年度)	70
図 7-3-3	輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、東京港、平成 20 年度)	70
図 7-3-4	輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、横浜港、平成 20 年度)	71
図 7-3-5	経路別のコンテナ個数 (TEU/月、東京港、平成 25 年度)	72
図 7-3-6	経路別のコンテナ個数 (TEU/月、横浜港、平成 25 年度)	72
図 7-3-7	輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、東京港、平成 25 年度)	73
図 7-3-8	輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、横浜港、平成 25 年度)	73
図 7-3-9	経路別・輸送品目別の空コンテナ個数 (TEU/月、東京港、平成 20 年度)	77
図 7-3-10	経路別・輸送品目別の空コンテナ個数 (TEU/月、横浜港、平成 20 年度)	78
図 7-3-11	経路別・輸送品目別の空コンテナ個数 (TEU/月、東京港、平成 25 年度)	82
図 7-3-12	経路別・輸送品目別の空コンテナ個数 (TEU/月、横浜港、平成 25 年度)	83
図 7-3-13	各生活圈間の道路交通網模式図	89

図 7-3-14	茨城-鹿島、茨城-土浦、千葉-成田地域での空コンテナ個数 (TEU/月、平成 20 年度)	90
図 7-3-15	栃木-宇都宮、栃木-栃木・小山地域での空コンテナ個数 (平成 20 年度)	91
図 7-3-16	群馬-前橋・高崎、群馬-桐生・太田宇都宮地域での空コンテナ個数 (平成 20 年度)	92
図 7-3-17	各生活圈間の道路交通網模式図	98
図 7-3-18	群馬-桐生・太田、群馬-前橋・高崎地域での空コンテナ個数 (TEU/月、平成 25 年度)	98
図 7-3-19	栃木-栃木・小山、栃木-宇都宮地域での空コンテナ個数 (TEU/月、平成 25 年度)	99
図 7-3-20	茨城-鹿島、茨城-土浦、茨城-下館・古河地域での空コンテナ個数 (TEU/月、平成 25 年度)	100
図 7-4-1	経路別のコンテナ個数 (TEU/月、名古屋港、平成 20 年度)	101
図 7-4-2	輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、名古屋港、平成 20 年度)	102
図 7-4-3	経路別のコンテナ個数 (TEU/月、名古屋港、平成 25 年度)	103
図 7-4-4	輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、名古屋港、平成 25 年度)	103
図 7-4-5	経路別・輸送品目別の月間空コンテナ個数 (TEU/月、名古屋港、平成 20 年度)	106
図 7-4-6	経路別・輸送品目別の月間空コンテナ個数 (TEU/月、名古屋港、平成 25 年度)	108
図 7-5-1	経路別のコンテナ個数 (TEU/月、大阪港、平成 20 年度)	111
図 7-5-2	経路別のコンテナ個数 (TEU/月、神戸港、平成 20 年度)	112
図 7-5-3	輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、大阪港、平成 20 年度)	112
図 7-5-4	輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、神戸港、平成 20 年度)	113
図 7-5-5	経路別のコンテナ個数 (TEU/月、大阪港、平成 25 年度)	114
図 7-5-6	経路別のコンテナ個数 (TEU/月、神戸港、平成 25 年度)	114
図 7-5-7	輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、大阪港、平成 25 年度)	115
図 7-5-8	輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、神戸港、平成 25 年度)	115
図 7-5-9	経路別・輸送品目別の月間空コンテナ個数 (TEU/月、大阪港、平成 20 年度)	118
図 7-5-10	経路別・輸送品目別の月間空コンテナ個数 (TEU/月、神戸港、平成 20 年度)	119
図 7-5-11	経路別・輸送品目別の月間空コンテナ個数 (TEU/月、大阪港、平成 25 年度)	121
図 7-5-12	経路別・輸送品目別の月間空コンテナ個数 (TEU/月、神戸港、平成 25 年度)	122

## 表目次

表 1-3-1	コンテナラウンドコース推進協議会設立準備委員会の開催概要	5
表 2-1-1	主体毎のコンテナ品質、整備基準の概要	6
表 2-1-2	コンテナ整備基準	7
表 2-1-3	CIC と UCIRC で異なる整備基準	7
表 2-1-4	CIC と IICL5 で異なる整備基準	8
表 2-2-1	ICD 機能比較表	12
表 4-1-1	全世界でのコンテナ流通量とリースコンテナ流通量の推移 [百万 TEU]	32
表 4-1-2	コンテナ取扱量の多いコンテナリース会社 [千 TEU]	32
表 4-2-1	免税コンテナの国内転用に関する法律の改正内容	39
表 4-2-2	特殊車両通行許可制度におけるコンテナトレーラーの位置付け	40
表 4-2-3	コンテナトレーラーの車両タイプ別での比較	41
表 6-1-1	J-クレジット制度「EN-S-035：海上コンテナの陸上輸送の効率化」の概要	53
表 6-1-2	NPO 法人エスコット「国際輸送 CO <sub>2</sub> 削減認証」の概要	54
表 6-1-3	共同ガイドラインで提示されている算定方法	55
表 6-2-1	簡易算定ツールの適用範囲	59
表 7-1-1	コンテナ輸送に係る代表的な既存統計・調査の概要	62
表 7-2-1	港湾別の貨物コンテナ個数、輸送量、1 TEU 当たり貨物量 (平成 20 年度)	64
表 7-2-2	港湾別の貨物コンテナ個数、輸送量、1 TEU 当たり貨物量 (平成 25 年度)	65
表 7-2-3	港湾別の輸出入貨物コンテナの詰め／取出場所別の貨物量 (平成 20 年度)	66
表 7-2-4	港湾別の輸出入貨物コンテナの詰め／取出場所別の貨物量 (平成 25 年度)	67
表 7-2-5	港湾別の全取扱貨物量に対する調査対象輸送経路の占める割合(平成 20 年度)	68
表 7-2-6	港湾別の全取扱貨物量に対する調査対象輸送経路の占める割合(平成 25 年度)	68
表 7-3-1	輸出入貨物における空コンテナ比率 (京浜港)	74
表 7-3-2	輸出入貨物における空コンテナ比率 (全国港湾)	74
表 7-3-3	貨物品目別の輸出入貨物における空コンテナ比率 (京浜港対象)	74
表 7-3-4	各経路別空コンテナ個数 (TEU/月、京浜港-北関東、平成 20 年度)	75
表 7-3-5	各品目別空コンテナ個数 (TEU/月、京浜港-北関東、平成 20 年度)	76
表 7-3-6	空コンテナ輸送が多い生活圏別・貨物品目別での代表的貨物 (東京港、平成 20 年度)	79
表 7-3-7	各経路別空コンテナ個数 (TEU/月、東京港-北関東、平成 25 年度)	80
表 7-3-8	各品目別空コンテナ個数 (TEU/月、東京港-北関東、平成 25 年度)	80
表 7-3-9	空コンテナ輸送が多い生活圏別・貨物品目別での代表的貨物 (東京港、平成 25 年度)	84
表 7-3-10	空コンテナ輸送に伴う年間燃料消費量および年間 CO <sub>2</sub> 排出量(平成 20 年度)	86
表 7-3-11	輸送経路別の空コンテナ数及び CRU 実施ポテンシャル (平成 20 年度)	87
表 7-3-12	輸送経路別の CRU 取組効果 (平成 20 年度)	88
表 7-3-13	輸送経路別・貨物品目別の空コンテナ個数 (平成 20 年度)	89
表 7-3-14	コンテナ輸送経路別貨物品目別での CRU 取組効果 (平成 20 年度)	89
表 7-3-15	マッチングによる追加的な取組効果(鹿島-土浦および成田間、平成 20 年度)	90

表 7-3-16	マッチングによる追加的な取組効果（栃木・小山ー宇都宮間、平成 20 年度）	91
表 7-3-17	マッチングによる追加的な取組効果（桐生・太田ー前橋・高崎間、平成 20 年度）	92
表 7-3-18	空コンテナ輸送に伴う年間燃料消費量および年間 CO <sub>2</sub> 排出量（平成 25 年度）	94
表 7-3-19	輸送経路別の空コンテナ数及び CRU 実施ポテンシャル（平成 20 年度）	95
表 7-3-20	輸送経路別の CRU 取組効果（平成 25 年度）	96
表 7-3-21	輸送経路別・貨物品目別の空コンテナ個数（平成 25 年度）	97
表 7-3-22	コンテナ輸送経路別貨物品目別での CRU 取組効果（平成 25 年度）	97
表 7-3-23	マッチングによる追加的な取組効果（桐生・太田ー前橋・高崎間、平成 25 年度）	98
表 7-3-24	マッチングによる追加的な取組効果（栃木・小山ー宇都宮間、平成 25 年度）	99
表 7-3-25	マッチングによる追加的な取組効果（茨城-鹿嶋、土浦および下館・古河間、平成 25 年度）	100
表 7-4-1	貨物品目別の輸出入貨物における空コンテナ比率（全国港対象）	104
表 7-4-2	各経路別空コンテナ個数（TEU/月、名古屋港ー中部、平成 20 年度）	105
表 7-4-3	各品目別空コンテナ個数（TEU/月、名古屋港ー中部、平成 20 年度）	105
表 7-4-4	各経路別空コンテナ個数（TEU/月、名古屋港ー中部、平成 25 年度）	107
表 7-4-5	各品目別空コンテナ個数（TEU/月、名古屋港ー中部、平成 25 年度）	107
表 7-4-6	空コンテナ輸送に伴う年間燃料消費量および年間 CO <sub>2</sub> 排出量（平成 20 年度）	109
表 7-4-7	空コンテナ輸送に伴う年間燃料消費量および年間 CO <sub>2</sub> 排出量（平成 25 年度）	110
表 7-5-1	貨物品目別の輸出入貨物における空コンテナ比率（全国港対象）	116
表 7-5-2	各経路別空コンテナ個数（TEU/月、阪神港ー関西、平成 20 年度）	117
表 7-5-3	各品目別空コンテナ個数（TEU/月、阪神港ー関西、平成 20 年度）	117
表 7-5-4	各経路別空コンテナ個数（TEU/月、阪神港ー関西、平成 25 年度）	120
表 7-5-5	各品目別空コンテナ個数（TEU/月、阪神港ー関西、平成 25 年度）	120
表 7-5-6	空コンテナ輸送に伴う年間燃料消費量および年間 CO <sub>2</sub> 排出量（平成 20 年度）	123
表 7-5-7	空コンテナ輸送に伴う年間燃料消費量および年間 CO <sub>2</sub> 排出量（平成 25 年度）	124

## 単位・用語の一覧

本報告書では、以下のとおり単位、及び用語の統一を図る。

### 単位

本報告書での表記	意味	備考
TEU	20 フィート換算コンテナ個数	
t-CO <sub>2</sub>	二酸化炭素のトン数	

### 用語

本報告書での表記	正式名称・意味など	備考
CRU	Container Round Use(コンテナラウンドユース)	
JILS	公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会	
ドレージ	海上コンテナの国内陸上輸送	
輸送事業者	ドレージ業者(コンテナの陸上輸送を担当する事業者)	
フォワーダー	荷主と輸送事業者、船社等を結び付け、輸送の手配を行う業者	輸送業務、通関業務も行う等、業者によって扱う業務の範囲には違いがある。
通関業者	荷主の依頼によって、貿易に係る輸出と輸入の申告、輸入に伴う関税の申告納付等の各種の通関業務を代行する事業者	
フリータイム	荷主が船会社からコンテナを借りておくことができる期間。この期間内に返却がない場合は船社へ延滞料金の支払いが必要になる。	
バンニング	コンテナに荷積みする作業	
デバンニング	コンテナから荷卸しする作業	
ICD	Inland Container Depot 港から離れた内陸部にある通関物流基地	本調査では通関、保税機能を持つ施設だけでなく、通関、保税機能を持たない類似の施設も対象に含めている。
CY	Container Yard(コンテナヤード) 空コンテナ、実入コンテナを保管するコンテナ保管所	
バンプール	空コンテナのみを保管するコンテナ保管所	
NACCS	入出港する船舶・航空機及び輸出入される貨物について、税関その他の関係行政機関に対する手続及び関連する民間業務をオンラインで処理するシステム <sup>1</sup>	
SOC	Shipper's Own Container 荷主が所有しているコンテナ	
COC	Carrier's Own Container 船社が所有しているコンテナ	
EIR	Equipment Interchange Receipt 機器受渡証	

<sup>1</sup> 輸出入・港湾関連情報処理センター株式会社 HP より <http://www.naccs.jp/aboutnaccs/aboutnaccs.html>



# 第1章 調査概要

## 1. 調査の背景及び目的

国際海上コンテナ（以下、「海上コンテナ」という。）の内陸輸送では、一般的に往路復路のどちらかにおいて空コンテナの輸送が発生しており、非効率な状況となっている。このような非効率を解消する方法として、荷主間で空コンテナ輸送を削減するコンテナラウンドユース（Container Round Use：CRU）が各地で行われている。ただし、一部の荷主で取り組まれているに留まっており、限定的な取組となっている。

このような背景から、昨年度「コンテナラウンドユースの実態調査とモデル作成」の調査を実施し、CRUの現状、ニーズや実施時の効果を把握するとともに、多様な形態を想定し、それらの実現可能性を運用面、制度面等多方面から検討し、CRUの具体的なモデルを作成した。さらに、今後、より広くCRUを展開するためには複数事業者間（N対N）や新たな形態のCRUを推進していく必要があることを示したが、その実現のための具体的な方策が課題として残された。

本調査においては、海上コンテナ輸送に係る各主体とともに、より多くの主体が参画し易くなる複数事業者間（N対N）や新しい形態のCRUの方策を検討し、それに必要な環境整備を推進することでCRUの対象範囲を広げることを目的とする。また、調査結果をコンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会の検討の場で活用することにより、準備委員会での議論を深める。そして、これらを通じて、海上コンテナの輸送効率を改善し、もって物流分野の省エネルギー化及び低炭素化を推進することを目的とする。

## 2. 調査内容及び調査方法

本調査では、荷主間での国際海上コンテナのラウンドユースを推進していくために、以下の点について検討を実施した。

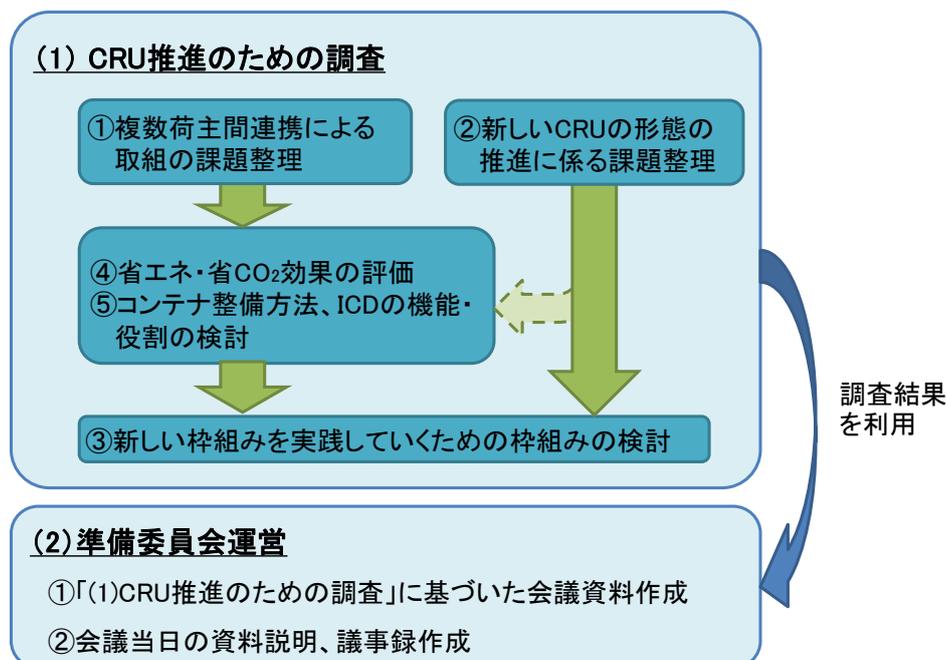


図 1-2-1 本調査の概要

なお、「コンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会」の運営については、開催案内、委員委嘱等のほか、「(1) CRU 推進のための調査」の結果を利用して会議資料を作成し、各会議当日は資料説明および議事録作成を実施した。詳細については、後段の「3 コンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会の運営」の項に記載する。

以下、「(1) CRU 推進のための調査」の具体的な調査内容及び方法を示す。

#### 1) 複数荷主間連携による取組の課題整理（第3章参照）

同一荷主内での CRU や特定荷主間での CRU はこれまでも行われてきているが、貨物量の多い荷主間でない限り CRU を構成する輸出コンテナ輸送と輸入コンテナ輸送でのマッチング条件に合致するコンテナ量が少ない。このため、より多くの荷主が参加し、取組を広げていくためには「N 対 N（複数事業者 vs. 複数事業者）」での複数荷主（事業者）間で連携してコンテナをマッチングさせていくような取組が重要となる。一方で、関係主体が多くなればなるほどマッチング候補は多くなるものの、マッチング自体の難易度は高くなるため、マッチング方法の確立やコンテナの品質確保等の課題を解決していく必要がある。

このような複数荷主間連携による取組においては、コンテナの搬出入のタイミング調整やコンテナの整備が可能となる ICD（インランドコンテナデポ）の利用が想定されることから、本調査では N 対 N での複数荷主間連携による ICD を経由した CRU 取組を推進させていくための検討を行った。具体的には、ヒアリング調査や複数荷主間連携による CRU を推進するためのマッチング事例調査を行い、荷主・輸送事業者での全体最適を目指したマッチング方法の確立やコンテナ確認・品質確保等のルール整備を行う上での課題を整理した。

#### 2) 新しい CRU の形態の推進に係る課題整理（第4章参照）

既存の形態とは異なる「次世代型」の新しい形態の CRU について、昨年度調査での検討を踏まえて、今後実現するために解決すべき具体的な課題を整理した。

##### <新しい形態>

- ・ コンテナの第三者（リースコンテナ）利用
- ・ 海上コンテナを利用した国内貨物輸送
- ・ COC（船社コンテナ）のコンテナシェアリング
- ・ COC（船社コンテナ）の SOC（荷主コンテナ）利用

上記のうち、「COC（船社コンテナ）の SOC（荷主コンテナ）利用」については、2012 年に OOCL 社が主導して実証事業が行われていたが、取組の制約条件が多く、手続き上の負荷も大きいため、現在は実施されていない。また、着荷主側で追加的な作業（例：返却先の指定）が発生するため、着荷主の理解がないと実現が難しい取組である。そのため、本調査では新しい形態の中で、優先順位が低いものであると判断し、調査対象外とした。

また、荷主が直接コンテナを保有すること（SOC での利用）は、考えにくく（タンクコンテナ等特殊なコンテナの場合を除く）、検討の優先順位が低いことから、新しい形態の中に入れていない。

以上より、本調査においては、「コンテナの第三者（リースコンテナ）利用」、「海上コンテナを利用した国内貨物輸送」、「COC（船社コンテナ）のコンテナシェアリング」の3種類を調査

対象とした。調査に当たっては、コンテナリース会社等に対してヒアリングを行い、その結果を踏まえて、形態毎の実現可能性や実現のための課題を検討した。

### 3) 新しい取組を実践していくための枠組みの検討（第5章参照）

CRU 取組を拡大して、継続的に実施していくためには、各主体（荷主、船社、輸送事業者、ICD）がメリットを享受することができる仕組みを構築する必要がある。本調査では、協議会設立準備委員会での検討も踏まえて、来年度以降の継続的な取組を実施するための新しい枠組みについて提案した。

### 4) 省エネ・省 CO<sub>2</sub> 効果の評価（第6章参照）

CRU を実施することにより、空コンテナ輸送で消費されていた燃料消費量及びそれに起因する CO<sub>2</sub> 排出量が削減される効果の評価する手法として、個別取組における CRU 効果の評価方法を整備するとともに、昨年度に引き続き、「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」及び「港湾統計」を活用して、内陸の空コンテナの輸送実態を把握し、京浜港－北関東地域、阪神港－関西地域に加えて、中部地域（名古屋港、四日市港等）における省エネ・省 CO<sub>2</sub> 効果を推計した。

個別取組における CRU 効果の評価方法の整備にあたっては、各種文献・制度等で使用されている CRU 実施時の省エネ・省 CO<sub>2</sub> 効果の評価方法を整理し、CRU を実施した場合のコンテナ、トラックの動きの整理とそれによる CO<sub>2</sub> 排出量の削減可能性の検討を行った。また、評価方法を用いて CRU 効果を簡易に評価するためのツールとして、荷主の視点での省エネ・省 CO<sub>2</sub> 効果の評価・算定ツールを作成した。

### 5) コンテナ整備方法、ICD の機能・役割の検討（第2章参照）

複数荷主間で CRU を実施するためには、実務上必要となるコンテナの整備方法や ICD の機能・役割についても検討することが重要である。このため、文献調査やコンテナ保有者（船社、コンテナリース会社等）、ICD 運営管理者等に対するヒアリング調査に基づき、コンテナ整備方法、ICD の機能・役割の課題整理を行った。

具体的には、コンテナ整備方法については、コンテナの状態に対する要求条件（整備基準）に着目し、以下の点について調査した。

- ・ コンテナ所有者におけるコンテナ整備基準の設定方法
- ・ 貨物品目に応じて荷主が要求するコンテナ品質
- ・ 要求されたコンテナ品質を提供するために必要な修繕やクリーニング方法

また、ICD の機能・役割については、CRU 実施に必要と思われる要素として以下の点を調査した。

- ・ コンテナのリフトオン／オフ等の荷役に必要な設備
- ・ 実入コンテナの保有期間や倉庫としての利用可能性
- ・ 修繕やクリーニング方法を実施する際に必要な人材や設備

### 3. コンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会の運営

コンテナラウンドユース推進のための枠組みとして、公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会（JILS）が事務局となり、本調査と連動して「コンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会」を開催した。準備委員会の趣旨及び役割、開催経緯は以下のとおりである。

#### <コンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会の趣旨及び役割>

##### 1. 趣旨

- 現在、輸出入における海上コンテナの陸上輸送では、空コンテナの輸送が生じており、非効率な状況が発生。また港湾地区にて恒常的に渋滞が発生しており物流の非効率が生じている。海上コンテナを融通しあう仕組（ラウンドユース）を構築することで、物流効率化や省エネに資する取組を促進することが重要。
- 荷主、物流事業者、船社等が一同に会し、コンテナラウンドユースの取組みの現状、課題等を整理、さらには課題解決の方策等について、また、コンテナラウンドユースの取組みを普及・啓発するための方策、情報発信の方策の検討を通じて、コンテナラウンドユースの取組みを促進する。

##### 2. 準備委員会の役割

- 荷主、物流事業者、船社等が一同に会し、コンテナラウンドユースの取組みの現状、課題等を整理、さらには課題解決の方策等について議論を行う。
- コンテナラウンドユースの取組みを普及・啓発するための方策、情報発信の方策の検討。
- 官民連携した今後の更なる取組（推進協議会の設立）に向けた課題、方策の整理。

（出所）コンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会第1回委員会資料

平成26年度に準備委員会が3回開催された。内容については以下のとおり。

表 1-3-1 コンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会の開催概要

回数	日時	議題	次第
第1回	2014/11/28(金) 16:00～18:00	コンテナラウンドユースの取組に関する現状及び課題について	①佐々木審議官ご挨拶 ②準備委員会開催趣旨 ③議事の取扱い ④準備委員会の今後の予定等 ⑤委員紹介等 ⑥コンテナラウンドユースの取組の現状と課題 ⑦自由討議
第2回	2014/12/24(水) 15:30～17:30	コンテナラウンドユースの取組を進めるために	①CRUの現状と課題 (主体ごとのメリット・デメリット、CRUの現状) ②取組推進に向けた課題と解決の方向性 (現状から見た課題と今後の拡大を見据えた課題に対する解決の方向性) ③各社等の取組について ④自由討議
第3回	2015/3/3(火) 16:00～18:00	コンテナラウンドユースの取組を進めるために	①コンテナラウンドユース推進に向けた方策の検討について ②コンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会報告書(案)について ③自由討議

コンテナラウンドユース推進協議会設立準備委員会・委員名簿

(敬称略・五十音順)

荒井 文義 株式会社太田国際貨物ターミナル 営業部長  
 礎 司郎 公益社団法人全日本トラック協会 輸送事業部長  
 犬井 健人 日本通運株式会社 海運事業部 専任部長 (ロジスティクス企画)  
 菊地 力 久和倉庫株式会社 専務取締役  
 佐藤 孝之 みなと運送株式会社 つくば支店 支店長  
 佐藤 正弥 一般社団法人日本経済団体連合会 産業政策本部 上席主幹  
 多田 秀明 日本コンテナ輸送株式会社 営業部 部長  
 土本 哲也 株式会社クボタ 機械海外総括部 物流企画グループ長  
 福森 恭一 キヤノン株式会社 ロジスティクス統括センター ロジスティクス企画部 部長  
 藤本 治生 NPO法人エスコット 理事長

正木 裕二 株式会社東芝 執行役常務附 (ロジスティクス担当)  
 増井 忠幸 東京都市大学 名誉教授 <座長>  
 吉沢 勇一 本田技研工業株式会社 SCM統括部 SCM企画室 管理ブロック 主幹

※所属・役職については2015年3月時点。

## 第2章 コンテナ整備方法、ICDの機能・役割の検討

CRUの取組を拡大していくにはコンテナの整備方法について関係者間で合意することが必要と考えられる。このため、新しくCRUを行うにあたって課題となるコンテナ整備の現状と課題解決方法について検討を行った。また、コンテナ整備やその他のCRUに関する課題の解決にあたってはICDの活用が有効である。このため、現状のCRU事例でも活用されているICDについて、CRU取組で期待される機能と役割をまとめた。

### 1. コンテナ整備について

#### 1.1 コンテナ整備基準の概要

CRUの取組では輸入から輸出の間にコンテナを港に返却しないため、コンテナを貸し出す船社側から見てコンテナの状態を確認できずコンテナの品質保証ができないとともに、コンテナの品質の問題でCRUに利用できず返却されることがある点が問題となっている。このためICD等内陸の施設でコンテナの整備ができ、コンテナの品質保持が可能であれば、CRUの取組の推進には有効となるが、コンテナの整備を行うに当たっては船社や荷主の要求を満たす必要がある。しかしながら船社が指定する整備方法は全く独自のものではなく、国際的なコンテナの整備基準を基本としていることから、これらの基準を整理して様々な要求条件を満たして効率的に整備を行う方法を確立することで、CRUの取組の推進の一助とすることができる。

コンテナの整備方法や品質を定めるものとしては、船社やコンテナリース会社等コンテナの所有者が自身の所有するコンテナの管理に用いている基準の他、輸出荷主が輸出に用いるコンテナに要求する荷主特有の要求項目等などがある。これらの概要を以下に示す。

表 2-1-1 主体毎のコンテナ品質、整備基準の概要

コンテナ所有者がコンテナ管理に用いる コンテナ整備基準	輸出荷主が自身の貨物の輸出に用いる コンテナの品質基準
自社の所有物としてのコンテナの整備方法について、船社とコンテナリース会社各社で定めている基準。IICL5等コンテナ所有者関連団体が定める国際基準を用いるか、それらの基準を自社用にアレンジした独自の基準を使用している。	自身の貨物輸送の際に要求される項目を定めている。輸出の際にはそれを満たしたコンテナを搬入するようフォワーダー等に発注している。基準の厳格さには荷主や貨物によって差がある。

#### 1) コンテナ所有者がコンテナ管理のために用いるコンテナ整備基準

コンテナ所有者（船社、コンテナリース会社）は自身の所有物であるコンテナの修理の必要性を判断するため、それぞれコンテナ整備基準を定めている。基準は各企業で差があり、コンテナ所有者関連団体が定める国際的な基準、またはそれらの基準を自社用にアレンジした独自の基準を用いている場合が多い。国際的なコンテナの整備に関する基準にはIICL5、CIC、UCIRCの3種類が存在する。以下に3つの基準を整理する。

表 2-1-2 コンテナ整備基準

基準	IICL5(*1)	UCIRC(*1、*2)	CIC (Common Interchange Criteria) (*1)
概要	コンテナリース業界団体の IICL (Institute of International Container Lessors)と各国船主協会を会員として 1921 年に設立された組織である ICS (International Chamber of Shipping)が共同で開発した基準で、世界的に利用されている。3つの基準の中で最も厳格な基準となっている。	IICL5 の設定後、1999 年に ICS が独自に設定したコンテナ管理基準。IICL5 では基準が厳しいため、船社が社内で作成、利用している基準を上回るとして、IICL5 よりも緩和された基準となっている。	コンテナ所有者のための国際団体である COA (Container Owners Association)が設定した基準で、IICL5 ほど厳格な基準ではなく、UCIRC の基準に近いものの、一部 UCIRC より保守的な基準値を設定している。
基準の設定元	IICL : コンテナリース業界団体。 ICS (International Chamber of Shipping) : 各国船主協会を会員として 1921 年に設立された組織	ICS	COA (Container Owners Association) : コンテナ所有者のための国際団体で、2004 年に設立、コンテナリース会社等が会員となっている。
基準の設定年	2006 年 (5 <sup>th</sup> edition)	2004 年 (Revision 3)	2008 年
対象	all container inspections	all container inspections	containers when they are off-hired
導入先	不明	不明	Triton, Florence, CAI

(出所) \*1 : Hamburger Container Service GmbH, “Repair standards”  
<http://www.hcs-depot.de/Content/Repairstandards.aspx?Language=en>  
 \*2 : 日本船主協会「船協海運年報」2000

表中でも述べたとおり、3つの基準には厳格さに差があり、厳格である順に並べると IICL5、CIC、UCIRC となっている。

表 2-1-3 及び表 2-1-4 に差がある項目について内容を示すが、表のとおり項目の数にはあまり大きく差はなく、修理が必要と判断される基準の数値が違っているという程度となっている。<sup>2</sup>

表 2-1-3 CIC と UCIRC で異なる整備基準

<sup>2</sup> COA, “COA Common Interchange Criteria project”, 2009 年 8 月  
<http://www.containerownersassociation.org/container-projects/common-interchange-criteria/60-coa-common-interchange-criteria-project.html>  
 及び BCSB(Bundesverband der Container-Servicebetriebe e.V.), “IICL5 Guide for container equipment inspection 5<sup>th</sup> edition”, [http://www.bcsb.org/englisch/service\\_standards.htm#2](http://www.bcsb.org/englisch/service_standards.htm#2)

COMPONENT	CIC	UCIRC
1 Fork-lift pocket sides and gooseneck tunnel rails	No cuts allowed	Cuts up to 500 mm
2 Side panels--cube intrusion	35 mm	50 mm
3 Side panels--outward	ISO + 20 mm	ISO + 40 mm
4 Roof panel--inward	50 mm	70 mm
5 Roof panels--outward	ISO + 20 mm	Corner casting + 40 mm
6 Front panel--outward	Corner casting + 5 mm	Corner casting + 40 mm
7 Crossmember web	50 mm	75 mm

(出所) COA, "COA Common Interchange Criteria project", 2009 年 8 月

<http://www.containerownersassociation.org/container-projects/common-interchange-criteria/60-coa-common-interchange-criteria-project.html>

表 2-1-4 CIC と IICL5 で異なる整備基準

COMPONENT	CIC	IICL-5
1 Flat bar top side rail	30 mm	25 mm
2 Front headers	40 mm	25 mm
3 Rear headers	40 mm	35 mm
4 Front & rear corner posts	20 mm	25 mm single dent
	Any number of dents	Maximum 2 dents of 15 mm
5 All side & front panels	35 mm internal cube intrusion	35 mm dents
6 Door Panels	35 mm internal cube intrusion	35 mm dents
7 All roof panels	50 mm internal cube intrusion	35 mm dent
8 Flooring height difference	10 mm	5 mm
9 End frame components (corner posts, front panel, doors, headers, sills, corner castings) ISO tolerance	ISO + 5 mm on end faces ISO + 10 mm on side faces	ISO + 5 mm all faces
10 Entire container, EXCEPT end frame components ISO tolerance	As per below	ISO + 10 mm
Side panels--outward	ISO + 20 mm	ISO + 10 mm
Corner posts--end face outward	ISO + 5 mm	ISO + 5 mm
Corner posts--side face outward	ISO + 10 mm	ISO + 5 mm
Roof panels--upward	ISO + 20 mm	ISO + 10 mm
Crossmembers, outriggers, fork-lift pocket sides and gooseneck tunnel rails	No lower than the plane of the lower surfaces of the bottom corner castings	1 mm above plane of the lower surfaces of the bottom corner castings

(出所) COA, "COA Common Interchange Criteria project", 2009 年 8 月

<http://www.containerownersassociation.org/container-projects/common-interchange-criteria/60-coa-common-interchange-criteria-project.html>

## 2) 輸出荷主が自身の貨物の輸出に用いるコンテナの品質基準

船社の要求項目に加え、輸出荷主が自身の貨物の輸出に必要なコンテナに関する要求事項を定めている場合がある。項目は企業により差があり、それぞれがコンテナを調達するフォワーダー等に要求項目を伝え、要求に合ったコンテナを確保できるようにしている。これらの要求項目は荷主が貨物の保護の観点から貨物の商品特性や輸送条件等を考慮し独自の判断で設けているものであり、コンテナ所有者が用いる資産としてのコンテナを適切に管理するとともに顧客に適正なコンテナを提供することを目的としたコンテナ整備基準等とは異なる性質のものとなっている。

CRUを行う場合、輸入企業の使用後のコンテナがこの要求項目を満たしている必要があるため、特にICDを経由しないCRUの場合はコンテナを整備する機会がなく、コンテナ品質の確保はCRUを困難にする要因の一つになっている。

以下に現在までのヒアリングで判明した輸出荷主の要求項目の例を示す。

まず、どの荷主にも共通すると考えられる項目には以下のようなものがある。これらの基準には上に述べたIICL5、UCIRC、CICの基準に含まれている項目とそうではない項目がある。上記の基準に含まれている項目は、コンテナを利用する際には船社からフォワーダー等がチェックを指

導される項目であり、CRUの際にも特別なチェックを必要としないと考えられる。しかし船社が使用している基準に含まれていない項目については CRU 用に新たにチェック項目に加える必要があると考えられる。

- 輸出荷主が要求するコンテナ基準のうち、IICL5、UCIRC、CICの基準に含まれている項目
  - ドアの開閉（ハンドルロック含む）に問題がないこと
  - ドアのパッキン（ガスケット）に損傷（切れ目等）がないこと
  - サイドパネルにデント等ダメージがないこと
  - コンテナにピンホールがないこと
  - 床面の釘、突起物がないこと
  - コンテナ床面に油シミがないこと
  - 床面の木屑の汚れを確認すること
  - 結露がないこと
  
- 輸出荷主が要求するコンテナ基準のうち、IICL5、UCIRC、CICの基準に含まれていない項目
  - ドア留め用のロープ（荷役用にドアを開けたままにしておくためのもの）または代用品があること、コンテナ両サイドにドア留め用のフックがあること
  - 床面のタイヤ跡を確認することラッシングリングがあること

一方、荷主の中には貨物の特性に対応した特殊な条件を満たしたコンテナを要求する荷主もあり、要求項目には以下の例がある。CRUの取組に以下のような特殊な基準のコンテナを要求する荷主が参加している場合は、それぞれの要求項目を個別に把握しておく必要がある。

- 特殊なコンテナ基準
  - コンテナ開口部が●●mm以上あること
  - 通気口をガムテープでふさいでいないこと

これらの要求条件は荷主独自の表現で定義されており、どこからどこまでが同一の条件を指しているかは明確にしていく必要がある。

## 1.2 GRU 実施の際のコンテナ整備方法

### 1) 船社-荷主間のコンテナのやり取り

船社は荷主とのコンテナのやり取りにあたって、EIRにてコンテナのダメージ状況を管理している。船社自身は前述のとおり国際基準もしくは国際基準に準じた独自基準に従ってコンテナを管理しているものの、EIRには基準のチェック項目が直接記載されるわけではない。EIRの書式は船社によってさまざまであるが、基本的にはへこみや傷、穴等のダメージ、留意すべき事項をコンテナの図上に書き込む方式になっている。どの程度のダメージを記載するか等詳細については、船社ごとにコンテナのハンドリングを行うフォワーダー等に指示している。

船社とバンプール契約を結んでいるICDの場合、契約時にコンテナのチェック、整備方法について船社ごとに講習を行っている。搬入されたコンテナがICDで修理可能か、もしくは港への返却が必要かの判断基準についてもあらかじめICDと船社との間で取り決めており、ICDの設備に

よってはある一定額以内に収まる修理であれば船社に写真で確認のうえ ICD 側で修理を行う場合もある。このため、船社とバンプール契約を結んでいる ICD を利用した CRU の場合は、コンテナのチェック等を船社のコンテナ整備基準を理解した ICD にて行うことが可能であり、オンシャーシの CRU に比べてコンテナ整備に関する問題は起きにくい。

一方 ICD を経由しない場合は輸入荷主と輸出荷主がコンテナのやり取りを直接行う。このためコンテナのダメージに関しては各主体の責任範囲をあらかじめ決め、さらに、ダメージの発生時期を明らかにすることが必要となる。

## 2) 荷主同士のコンテナのやり取り

輸出荷主は、それぞれ自身の貨物の輸送のために必要なコンテナの品質を定めている。輸送する貨物により品質の条件は様々であり、船社の EIR にダメージの記載がなければ良いという企業もあれば特別な要求項目が存在する企業もある。このため、輸出荷主が要求するコンテナの品質基準はマッチングの際に考慮すべき重要なポイントとなる。

CRU を実施するにあたり、日々の運用において輸出荷主と輸入荷主が直接コンテナの品質に関する情報をやり取りすることはなく、フォワーダーや輸送事業者等を介してやり取りを行っている。このため、それらの事業者が各荷主の要求条件を正しく理解して対応していれば問題は起こらないこととなる。実際、現在は CRU を行う輸出荷主の数が限定された取組となっているため、それらの要求条件の把握とコンテナ毎の利用可否の判断は特に問題となっていない。今後、輸入荷主に加え、輸出荷主が多数参加する CRU に拡張していくことを想定した場合にはこの点が問題となる可能性があるため、輸出荷主側のコンテナ品質基準を整理して、同一の条件か異なる条件かを識別して対応の可否を判断していく必要がある。この点については、第 3 章でも改めて検討する。

## 1.3 CRU でのコンテナ整備に関する課題と解決方法

現在 CRU の取組を実施している企業等に、コンテナ整備に関してヒアリングをしたところ、輸出荷主側でコンテナの品質が十分でないことを理由にコンテナの受け取りが拒否されることはあるものの、コンテナの整備が CRU の運用上大きな障害になっているという事例はなかった。このため限られた主体同士で、事前に合意をした条件に沿ってコンテナ整備を行うのであれば、現在行われている方法でも運用上大きな問題はないと考えられる。

ただ、コンテナ整備に関しては輸出荷主のコンテナ品質基準を満たすことができず、マッチングの可能性を狭めてしまうことがあるという点が課題である。コンテナ整備に関する課題の解決には次節に述べる ICD の活用が有効となり、ICD で整備を行うことで、マッチングの可能性を広げることができる。ただし、参加する主体が多くなった場合には事前の調整方法、運用方法を工夫する必要がある。この点については第 3 章で述べるが、これらを総合すると、以下のような整備の考え方とするのが望ましい。

- 船社ごとの整備条件については、それぞれが設定する条件に従いチェックを行う。
- 荷主のコンテナ品質に対する要求項目は、荷主が増えた場合それぞれについて別のチェックリストを作成すると業務が煩雑になってしまうため荷主の要求項目のうち共通する項目をまとめて整理したチェックリストを作成する。

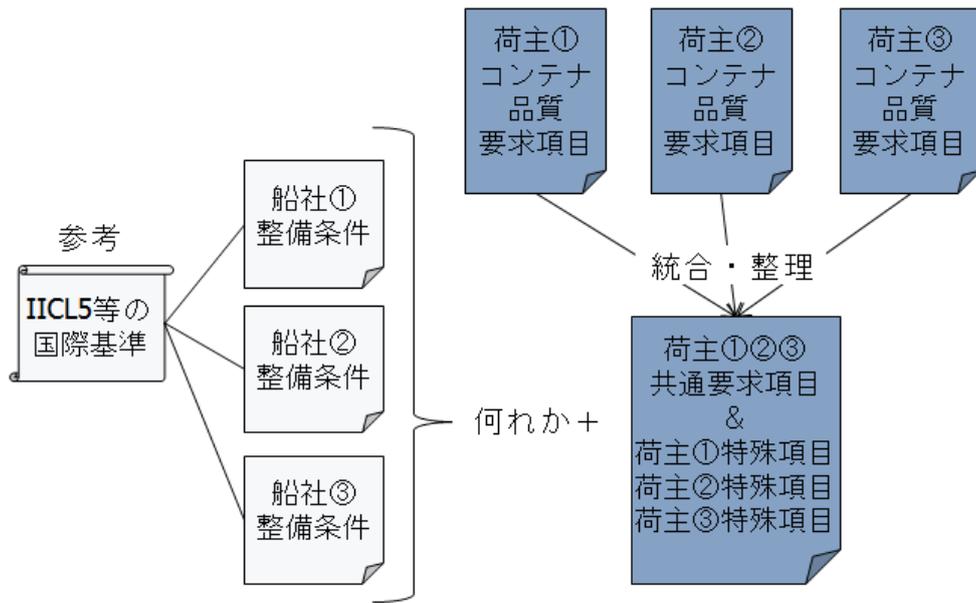


図 2-1-1 多くの主体で行う CRU 取組でのコンテナ整備基準のあり方

## 2. ICD の機能

### 2.1 現状の設備の状況

ICDは現在のCRUにおいても内陸でコンテナの整備を可能にする等重要な役割を果たしているが、ICD が提供できる機能や所有設備は場所により異なっている。以下は文献調査やヒアリングをもとに、現在 CRU を実施している ICD の機能を整理したものである。

表 2-2-1 ICD 機能比較表

	ICD A	ICD B	ICD C	ICD D	ICD E
コンテナ輸送、滞留状況	コンテナ個数では輸出が多い。250～300 社程度の荷主の利用がある。	輸出入どちらも月 40～50 本。空コンテナは 100 本程度保管可能。2 週間以内で回転させている。	空コンテナは 100 本保管可能。船社によるが 2 週間以内程度で回転させている。	輸入荷主が 8 割に対して輸出荷主が 2 割と少ない。	ある月には輸入約 350 本に対して輸出が約 1300 本程度あった。
設備整備状況	バンプール：海上コンテナターミナル内 約 18,000m <sup>2</sup> コンテナ蔵置：最大 約 1,000TEU 保税エリア：あり コンテナ修理設備：車両・コンテナ整備場 荷役設備：スプレッダ 1 台、実入用リーチスタッカー 1 台、空コンテナ用リーチスタッカー 1 台	CY：約 2000m <sup>2</sup> 、空コンテナのみ 100 本程度まで保管可能 保税エリア：あり コンテナ修理設備：なし 荷役設備：スプレッダ 1 台	CY：空コンテナ、実入コンテナ 100 本まで保管可能 保税エリア：あり コンテナ修理設備：なし	CY：空コンテナ、実入コンテナ 50 本まで保管可能 保税エリア：あり コンテナ修理設備：なし 荷役設備：電動ラック(1 基)、リーチスタッカー(45t)	CY：面積は 1996 坪、約 150FEU 程度蔵置が可能 保税エリア：あり コンテナ修理設備：なし 荷役設備：42 トンフォークリフト 2 台
メンテナンス可能範囲	コンテナの修理が可能。また修理以外にも、クリーニングやスチーム洗浄を行っている。	チェックをして清掃や簡単な修理で利用可能の場合には受け入れるが、それ以外は港に返す。	持ち込まれたコンテナをチェックし、穴あき等の簡単な補修(床の穴にコーキング材を入れる等)であれば実施している。	ICD ではスチーム洗浄機以外にコンテナ整備の施設を持っていないため、修理費 3 万円程度以下の軽微な修理は近くの整備会社に委託して修理を行う。	コンテナの整備用の設備は用意しておらず、清掃もしていない。搬入時にダメージや汚れが確認された場合は、港に返却する。

(出所) 文献及びヒアリング結果より作成

### 2.2 CRU を行う上で必要な機能

CRU を行う場合、コンテナ整備とスケジュールのマッチングは課題としてとり上げられることが多いが、ICD を利用することでこれらの課題を解決することが可能となる。以下に現在行われている 1 対 1 または 1 対 N の形態の CRU 事例から推察される、必要とされる ICD の機能を示す。

## 1) コンテナを一時保管することによる輸入荷主と輸出荷主の間のスケジュールマッチングのバッファ機能

ICD を利用することの意義として、内陸でのコンテナ保管場所を確保することでスケジュールのマッチングを容易にできるという点がある。この機能のためには以下のような設備、環境が必要となる。

### (1) 情報管理・共有

ICD ではコンテナの在庫状況、入庫したコンテナの行先、コンテナ品質等多くの情報を扱うことになる。効率的なスケジュールのマッチングのため、これらについて情報の管理を行い、連携が必要な関係先とは速やかに共有できるような体制が必要となる。

### (2) コンテナ保管スペース

現状の ICD を見てみると、それぞれのコンテナ保管スペースには差があり、保管が出来るコンテナの種類や数もまちまちである。CRU の取扱件数を増やすためには広い保管スペースが必要と考えられるが、現在 CRU を行っているいくつかの ICD にヒアリングを行ったところ、コンテナの滞留率はあまり高くなく、現在既に行われている程度の CRU であれば大量のコンテナ保管スペースが必要という意見は聞かれなかった。

一方、ICD の役割としてはスケジュールマッチングの他に、実入のコンテナの保管を可能にすることで、デバンニング、バンニングの時間を柔軟に調節可能とするという点もある。調査した CRU 事例の中には、オンシャーシで実入コンテナの保管を行っている例もあり、何らかの形で実入コンテナを保管できる設備を用意しておくことは有効と考えられる。

### (3) 荷役機械

スケジュールのバッファ機能を持たせるためにはコンテナをシャーシから降ろし、コンテナを一定期間保管可能にしておく必要があるため CRU を行う上では少なくとも空コンテナ用の荷役機械が必要となる。一方実入コンテナ用の荷役機械については、実入コンテナの保管は長くても 1 日前後となり（夕方バンニングをした貨物を翌日港まで輸送する場合等）、オンシャーシでの保管も可能であることから、CRU を行うために必要不可欠なものではないと考えられる。現在 CRU を行っている ICD でも実入コンテナ用の荷役機械のない ICD もある。

## 2) 内陸でのコンテナの返却、貸し出しを可能にし、コンテナに対する各主体の責任範囲を明確化させる機能

### (1) 船社のバンプールとしての機能

船社と ICD との間でバンプール契約を締結している場合、ICD では船社公認のコンテナ保管場所として、内陸でコンテナの返却、貸し出しを行うことができる。この場合 CRU を行う場合でも ICD 通過前後でコンテナに対する各主体の責任範囲が明確になるという利点がある。ヒアリングによると CRU を行っている ICD にはバンプール契約を締結している ICD が多いものの、バンプール契約という形では船社と契約をせず、船社が合意したフリータイム内に輸送事業者の責任で CRU を行うという契約を船社と結んでいる例もあった。このようにバンプール契約ではない契約方法で CRU を行うことは可能であるものの、N 対 N の事例等、取組に参加する荷主が複数にな

った場合、この方法ではコンテナに対する各主体の責任範囲が明確化しづらいため、バンプール契約を締結する方法が望ましいと考えられる。

### 3) 輸入荷主使用後、輸出荷主使用前のコンテナ整備、管理機能

CRU の途中でコンテナチェックや整備を行うことが可能という点は ICD を利用した CRU の大きな利点である。この機能のためには以下のような設備・環境が必要となる。

#### (1) コンテナ整備設備

輸入者から返却されたコンテナにダメージや汚れがあった場合、ICD で清掃や修理が可能であれば、清掃や修理を行うことで輸出者の要求するコンテナ品質基準を満たすことが可能になるケースが増え、マッチング率が高まる。現在存在する ICD には修理、清掃のための設備が全くない ICD から簡単な溶接等の修理までも可能な ICD まで様々なものがある。コンテナ整備設備を導入していない ICD では、船社との合意の上、清掃と修理を別の業者に依頼している例もあり、コンテナ整備設備なしでも CRU は成立していた。しかし、ヒアリングによると、輸入業者から返却されるコンテナには、清掃や簡単な修理さえ行えば輸出に転用可能なものが多いことも分かっているため、清掃設備や簡単な修理設備は ICD として導入する価値があるものと考えられる。

#### (2) コンテナ整備基準

船社とバンプール契約を結ぶ際、コンテナ整備方法について船社から講習を受けることになっている。しかし船社、ICD へのヒアリングによると、その後の ICD 内でのコンテナ整備に関する取組方法は ICD によってさまざまで、コンテナ整備に関するマニュアルを作成するなど、周知に努めている ICD もあれば、小規模な ICD で担当者が限られているため、マニュアル等は作成していない ICD も存在する。CRU を行う際は上述のとおり船社としての管理基準に加え、輸出荷主のコンテナ品質基準も考慮に入れる必要がある等コンテナの取り扱いが複雑となるため、コンテナの管理基準を作成する等組織的に管理を行うことは有効であると考えられる。

#### (3) コンテナを管理する人材

CRU を行う際にはコンテナの整備、チェック等コンテナ管理に関わる作業が発生するため、必要な人員を用意する必要がある。コンテナの管理を行うための専門的な知識を事前に身に付けている必要はないが、船社とバンプール契約を結ぶ場合は、船社による整備に関する講習を受けることになっているため、コンテナ管理の担当者は講習を受けてコンテナ整備の方法を習得する必要がある。また講習で指示された内容はマニュアル化して共有することでコンテナ整備担当者同士での情報共有を行う必要がある。

#### (4) EIR の発行

CRU では輸入荷主から輸出荷主へ直接コンテナが回送され、船社の管理下に入る機会がないため、コンテナが負うダメージ等に関する責任範囲を明確化することが重要となる。船社としては、CRU に用いると自身の所有物であるコンテナの管理が行き届かないことが懸念されるが、ICD にて EIR の発行が可能であれば、ダメージがあった際にコンテナに対する責任範囲を明確化することができ、船社としてもリスクを減らすことができる。

さらに、複数荷主間連携の取組にまで広げて考えた場合には、マッチング機能自体を ICD が兼ね備えておくことも考えられる。この点については第 3 章に述べる。

### 第3章 複数荷主間連携による取組の実施方法と課題整理

現在あまり行われていない形態のCRUとして複数輸入荷主対複数輸出荷主のCRUがある。CRUの取組の一つの課題として輸出コンテナと輸入コンテナのマッチングの成立が難しい点が挙げられるが、これへの対応策として、マッチングを行うコンテナの母数を増やすことができる複数荷主同士のCRUは有効と考えられる。このため、複数荷主同士のCRUについて、実施方法や課題を検討し、整理した。

なお、本項目は、具体的な地点を想定し株式会社東芝及び東芝ロジスティクス株式会社と実際の取組方法を検討した結果を踏まえて作成している。

#### 1. 複数荷主間連携の実施方法

##### 1.1 複数荷主間連携の取組について

###### 1) 現在行われている取組

現在荷主主導で行われているCRUには輸入荷主1社と輸出荷主1社もしくは輸入荷主複数社と輸出荷主1社の組み合わせで行われているものがあるが、複数荷主同士の取組は行われていない。現在行われている取組は、コンテナを輸入荷主から輸出荷主へ直接回送するオンシャーシの取組と、ICDでリフトオン／リフトオフを行う取組の2種類がある。

また、荷主がマッチング主体となっていない取組として、ICDを所有・管理する輸送事業者主導で行われている取組があり、それらもオンシャーシの取組と、ICDでリフトオン／リフトオフする取組とがある。この概要も以下に示す。

###### (1) 輸送事業者主導のICDを経由するオンシャーシでの取組

輸送事業者主導で行うCRUの形態では、ICDを所有・管理する輸送事業者が、自身が請け負っている輸入の輸送で使用されたコンテナを輸出のための輸送に使用してCRUを成立させている。この場合、輸出側、輸入側両方の情報を把握している輸送事業者がマッチングを行うため、スケジュールのマッチングが容易となる。マッチングをする際、輸出側と輸入側のタイミングがマッチ（同日中）している場合は、ICDにてコンテナをリフトオフして保管することなく、オンシャーシの状態で回送することができる。この方法で取組を行う場合、ICDではコンテナのコンディションチェック、簡易整備を実施することになる。

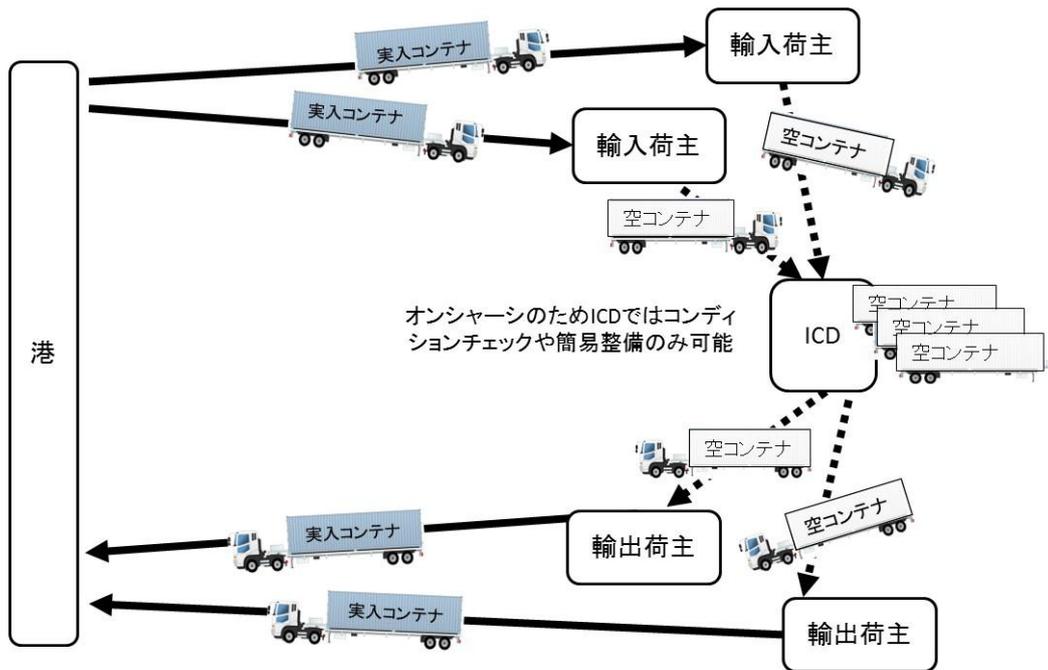


図 3-1-1 輸送事業者主導の ICD を経由するオンシャーシでの CRU

(2) 輸送事業者主導の ICD でリフトオン／オフする取組

この取組は、(1)輸送事業者主導の ICD を経由するオンシャーシでの取組と同様に、ICD を所有・管理する輸送事業者が、輸出入の輸送を組み合わせることで CRU を成立させる方法であり、オンシャーシのままコンテナを回送するのではなく、ICD にてコンテナをシャーシからリフトオフし、コンテナの一時保管を行う。この方法では、輸送事業者の顧客間でのマッチングとなるが、ICD にてシャーシを用いることなくコンテナの保管が可能となるため、(1)輸送事業者主導の ICD を経由するオンシャーシでの取組よりもスケジュールの柔軟性が高まり、マッチング率を高められると考えられる。

またこの形態では、ICD にてコンテナをリフトオフして一定期間保管することができ、ICD へのコンテナの搬入から搬出まで余裕をもたせることができる。

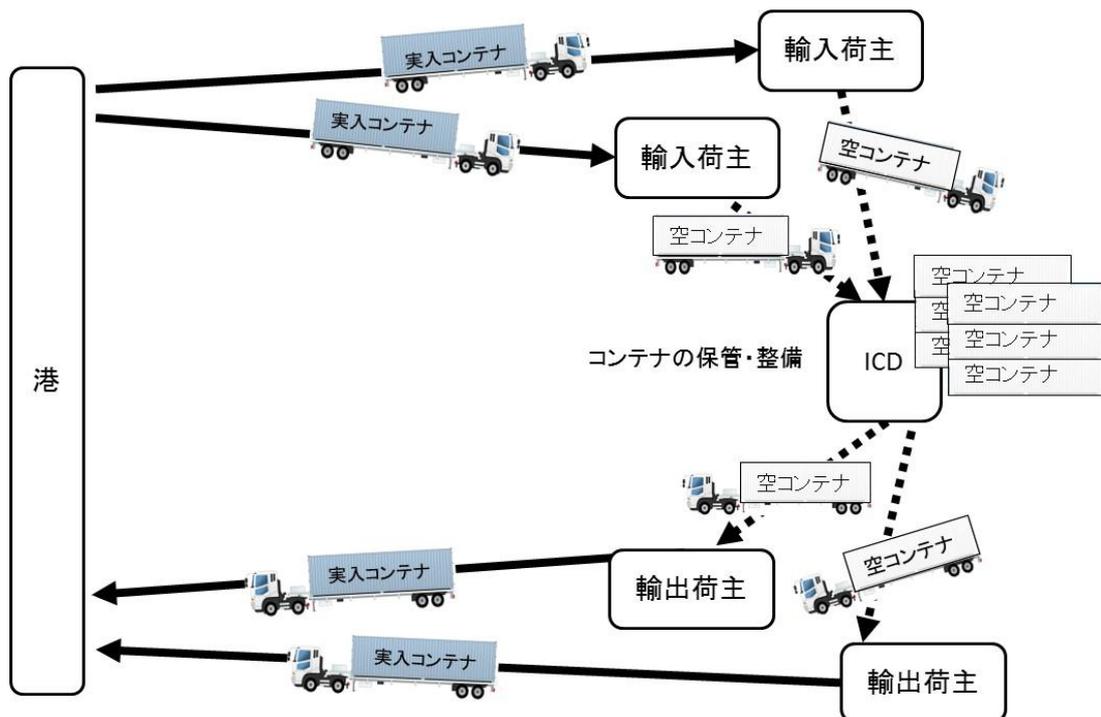


図 3-1-2 輸送事業者主導の ICD でリフトオン/オフする CRU

### (3) 荷主主導の直接回送するオンシャーシでの取組

荷主主導で CRU を実施する際、輸入荷主と輸出荷主が同じ船社を利用しており、さらに輸出と輸入のタイミングが合う場合は、輸入荷主から輸出荷主へオンシャーシでコンテナの回送を行うことが可能である。この取組の場合、船社に加えて委託先の輸送事業者も同一である必要がある。このため荷主を含めた関係主体間で CRU を実施する際の仕事や各種料金の分担について事前に調整を行うことが必要である。

その後スケジュールのマッチングにあたっては、輸入側が輸出側に輸入スケジュールを連絡し、荷主自身または荷主から依頼されたフォワーダーが一回毎に CRU の実施を決めていくという方法を取っていることが多い。

この形態では、輸入側から輸出側へコンテナを直接回送するため、車両の稼働率や港湾でのゲートオープン時間等を考慮すると、輸出入のタイミングが合っていることに加え、輸入側で使用した後のコンテナが輸出側の要求する品質に達していることが必要になる。これらの事項を調整するには時間が掛かるが、成立した場合は、ICD を利用する CRU と比較して ICD での諸コストが掛からないため、CRU 1 回あたりのコスト削減率は高くなると考えられる。

さらに、この形態の場合、船会社によるコンテナのコンディションチェックを経ないため、事前に船社とコンテナのダメージやコンテナのダメージに起因する貨物のダメージに関するリスク負担に関する取り決めをしていることがほとんどであり、その場合、輸出側企業がリスクを負担していることが多い。

この取組では、船社は、コンテナのリフトオン/オフの負担をすることがなく、さらに、内陸でコンテナが滞留することもないため、船社側にとっても問題がない。

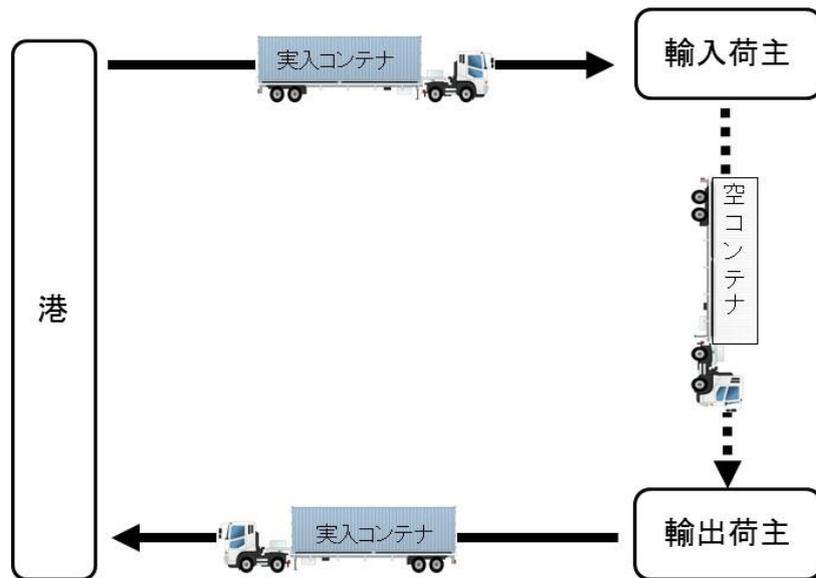


図 3-1-3 荷主主導の直接回送するオンシャーシでの CRU

#### (4) 荷主主導の ICD でリフトオン／オフする取組

(3)荷主主導の直接回送するオンシャーシでの取組ではスケジュールの調整が難しいことから、荷主主導の ICD でリフトオン／オフする取組も行われている。この取組では、輸入荷主が利用した後のコンテナを ICD で保管することで、オンシャーシでの取組と比べてスケジュールの調整が容易となる。この形態ではマッチングは荷主から依頼されたフォワーダーが行っている場合が多い。

ICD でコンテナの保管とリフトオン/オフが行われる場合、コストを負担する主体は契約の内容により異なる。船社とデポ契約した ICD の場合は、船社がコストを負担する場合が多い。さらに、この場合、ICD にコンテナを返却した時点で船社にコンテナを返却したことになるため、輸出側が ICD からピックアップしたコンテナを使い輸出した際に貨物ダメージが発生した場合は、コンテナを供給した船社に責任を求めることが一般的である。

ICD を利用する場合、オンシャーシでの取組と比べ、ICD を経由する分だけ CRU 1 回あたりの輸送距離は延びるが、CRU を実施しない場合と比べると総輸送距離を削減することができる。

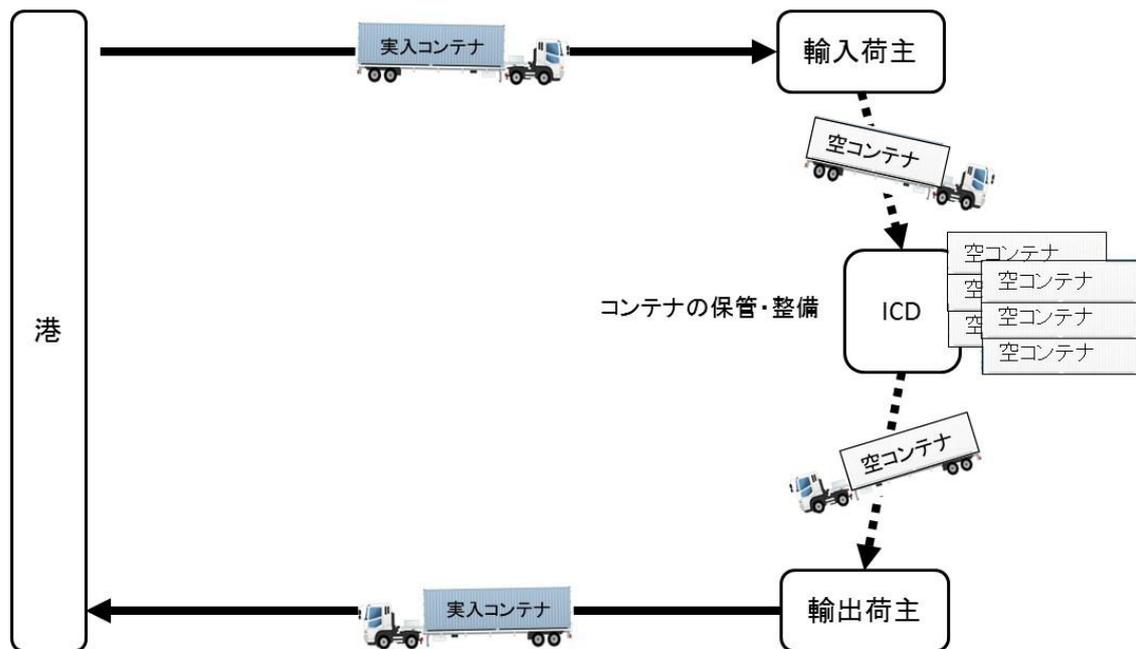


図 3-1-4 荷主主導の ICD でリフトオン/オフする CRU

2) 複数荷主間連携での取組

現在行われている取組では、事前に CRU の実施に合意した荷主同士での取組となり、マッチングの候補となるコンテナが限られる。このためマッチングが成立しにくく、特に物量の少ない企業ではマッチングが困難になるという問題点がある。

この点を解決する取組方法として次のように複数輸入荷主対複数輸出荷主での取組を行うことが考えられる。

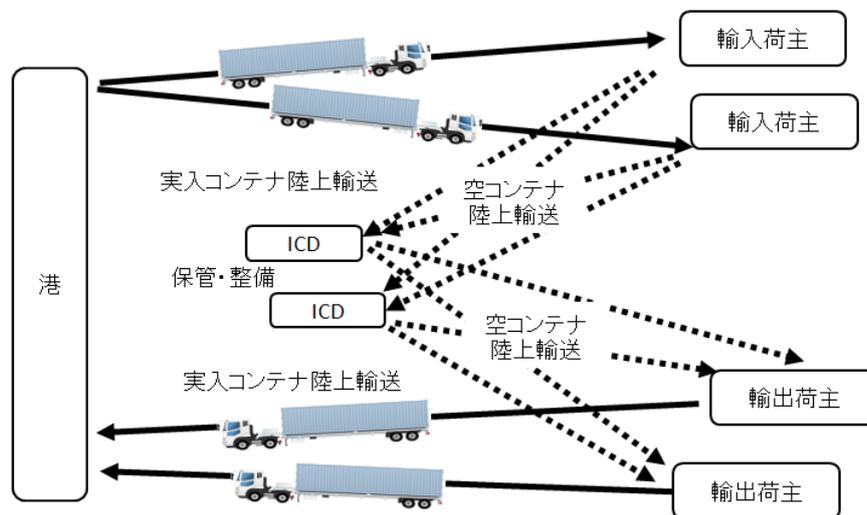


図 3-1-5 複数荷主間連携での CRU

この取組のメリットとしては、以下のような点がある。

- マッチング可能なコンテナの母数が増え、マッチングが成立する確率が高まる。
- 単独では取組相手を探すことができない中小規模の荷主でも取組に参加することができる。
- 複数の組み合わせから最適な経路を選択することでより効率的な輸送を行うことができる。

以上のように複数輸入荷主対複数輸出荷主の取組にはメリットもあるものの、取組の運用がより複雑になる。そこで本章では、現時点で実行可能と思われる実施条件で複数輸入荷主対複数輸出荷主の取組の実施方法、課題を検討する。

検討にあたっては、以下の条件を仮定する。

#### (1) ICD を利用する

1 対 1 での取組と同様、ICD を利用する場合はコンテナの整備が可能となることに加え、ICD にてコンテナを保管しておくことでスケジュールの調整が容易になる、輸入荷主・輸出荷主以外の第三者が間に入ることで責任範囲がより明確になる等の利点がある。複数対複数の取組の場合、特に毎回輸出入の荷主の組み合わせが変わることとなるため、輸出荷主によって違うコンテナの品質への要求への対応等、ICD を利用しない取組は難しいと考えられる。ここでは利用可能な複数の ICD が同地域内に複数ある場合について検討を行う。

#### (2) 輸出入コンテナのマッチングは事前に行う

輸入のコンテナが ICD に搬入された時点からマッチング相手の輸出荷主を探すという方法も考えられるものの、この方法ではマッチング相手が見つかるまで ICD で保管が発生し、結果として ICD に一定数のコンテナを保管するスペースが必要となり、小規模の ICD が参加しにくくなる。加えて、一定期間内に確実に船社にコンテナを返却する必要があることを考えると、コンテナの空回送が必要となる可能性が高い。

事前にマッチングを行っておくことで、回送先の荷主が決まっていないコンテナが ICD に搬入されることがなくなるため、ICD で保管するコンテナ数を抑制できるうえ、確実に短期間で船社に（港に）返却することが可能となる。また、コンテナが ICD に搬入される時点で回送先の輸出荷主が分かっているため、輸出荷主のコンテナ品質基準に対応したコンテナのチェックを効率的に行うことができる。

## 1.2 CRU 取組への加入条件と事前調整事項

複数荷主間連携では、多くの荷主の間でコンテナのやり取りをすることになるため、取組に係る主体の間でいくつかの項目について合意を取っておく必要がある。まず、複数荷主間の CRU にあたっては以下の主体が関係主体として参加することとなる。

- 荷主（輸出、輸入）
- ドレージ業者
- フォワーダー
- ICD 運営者
- CRU 主導者（ICD 運営者と別の場合）

複数荷主間連携の取組のメリットの一つに「単独では取組相手を探すことができない中小規模の荷主でも取組に参加することができる。」という点を挙げたが、荷主に限らず上記の主体は一定の条件を満たしていれば規模に関わらず参加可能とし、特定の主体を枠組みから排除することはしない。

取組に参加する条件としては、大きく分けて複数荷主間連携に取り組むために必要な物理的条

件がそろっていること、そして取組を行う上での契約・取決め事項に合意できることがあると考えられる。

## 1) 複数荷主間連携のための物理的な条件

まず、複数荷主間連携に取り組むための物理的な条件として以下の点が考えられる。

### (1) 荷主（輸出、輸入）

#### ① ICD、他の荷主と同地域内にあること

具体的な距離は道路の状況にもよるものの、CRUの実施による効果を得るためには近距離内の荷主同士で取組を行う必要がある。

#### ② コンテナに積載する貨物がCRUに適したものであること

輸入荷主については、コンテナの内部に汚れやにおい等影響が大きい貨物の場合、輸入に使用後のコンテナが輸出荷主の要求するコンテナの基準を満たせなくなってしまう可能性が高く、CRUの取組に適しているとは言えない。

また逆に輸出荷主で、輸送に関する条件が極端に厳しい貨物を扱っている場合は条件に合うコンテナを調達できる可能性が低くなるため複数荷主間連携のCRUに適しているとは言えない。

ただこの点についてはICDにてどの程度の整備、洗浄が可能かにもよるため、関係者間で調整が必要となる。

#### ③ 利用するコンテナの種類が他の荷主も利用するような種類であること

CRUを実施するに当たっては、コンテナの種類や船社が同一であることが必要となる。このため、特殊なコンテナや他の荷主が利用しない船社のコンテナの場合には、マッチングが難しいため、取組への参加が難しくなる。

### (2) ICD 運営者

#### ① コンテナ整備に必要な設備、人員が存在すること

荷主の条件でも示した通り、コンテナの整備・清掃の程度は関係者間で調整することも可能であるが、複数荷主間連携ではコンテナのチェックを行う機能は最低限必要となる。この点の詳細は3)で示す。

コンテナの整備に関しては、ICD 運営者へのヒアリングによると、清掃や、穴あきにコーキング材を詰める等の簡単な補修を行えば利用可能となるコンテナがほとんどという状況が判明している。このため、清掃と簡単な補修の設備があれば複数荷主間連携の実施には問題がない場合が多いと考えられる。

## 2) 複数荷主間連携の取組での契約・取決め事項

取組を行う条件として、次に述べるような契約・取決め事項に合意できることも必要となる。

複数荷主間連携の取組では毎回組み合わせの違う複数の荷主同士でCRUを行うため、責任範囲や料金分担の取決めが複雑になる。通常の1対1の取組では、荷主同士の話し合いにより責任範囲や料金分担を決めることも可能だが、複数荷主間連携で同じ方法をとることは非効率となるた

め、複数荷主間連携の取組の範囲内で何らかの共通の契約方法を取ることが望ましいと考えられる。ただし、荷主同士や輸送事業者同士で輸送料金等の金額を決定することは、独占禁止法に禁止される行為となる可能性が高い。このため、輸送に関わらない ICD 運営者等 CRU 主導機関がその他の主体と直接の契約を結んでおき、荷主とは共通に、輸送事業者とは個別に料金に関する取決を行った上で、責任分担等全体での調整が必要な事項についても CRU 主導機関を中心に複数の主体間で調整を行うことが望ましい。

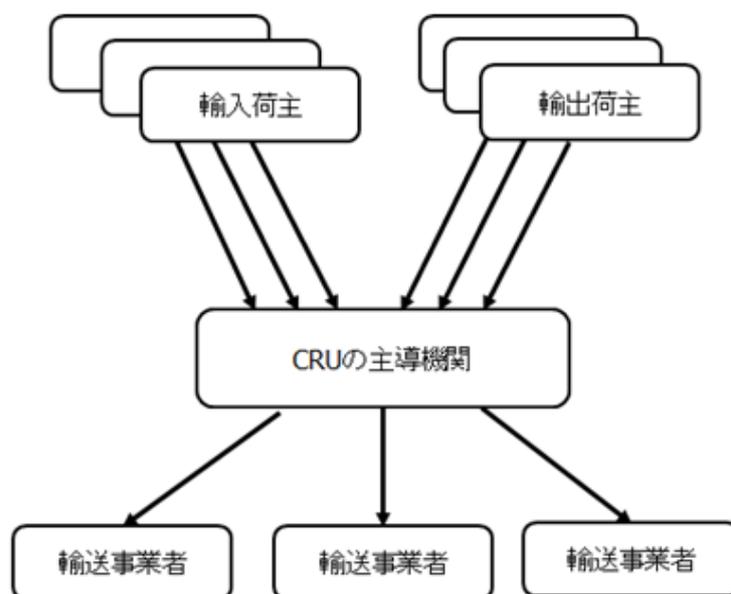


図 3-1-6 複数荷主間連携の場合の契約体制

この方法を取った場合、CRU 主導機関による契約条件に合意できる事業者は後からでも取組に加わることができるため、取組の範囲を拡大させることもできる。

また、ここではマッチング相手が見つからず CRU が成立しなかった場合には CRU 主導機関から荷主のフォワーダーに連絡をし、その場合は通常通りの輸送を行うこととする。このため CRU の取組に参加している荷主の輸送が全て CRU に置き換わるわけではなく、ドレージ業者にとっては従来どおり担当している荷主の仕事も請け負いつつ、CRU に参加することで今まで関わりのなかった荷主の輸送についても担当する機会ができることとなる。このような CRU の枠組みは新規サービスとして提供されるため、それを利用するかどうかは各主体の判断に委ねられ、利用せず従来どおりの契約条件で単独で輸送することもできる。

以下に、想定される主体ごとの CRU 主導機関との契約・取決め事項を示す。

#### (1) 荷主（フォワーダー）

料金に関しては CRU が成立した場合の輸送料金について合意しておく必要がある。なお、ここで実際に契約を締結する相手は荷主が契約しているフォワーダーである場合もある。個別のマッチングパターンにより輸送料金を決めることとすると、多くのマッチングパターンが存在する複数荷主間連携の場合は計算が煩雑となり、事前に計算して確認することが難しいため、CRU 主導機関側にて走行距離等に基づき料金テーブルを設定し、それを基に金額を計算することで効率化を図ることができると考えられる。

コンテナに対する責任範囲については ICD を経由するため輸出入荷主間の責任分担については問題がないと考えられるものの、コンテナのダメージがあった場合の対処方法について明確化しておく必要がある。特に CRU を予定していたコンテナが利用できなかった場合の対処方法については注意が必要である。輸入荷主側での遅れや、CRU 主導者側の原因でコンテナが利用できなくなることも考えられるため、この点については他の主体との調整が必要となる。

また、予定していたコンテナが利用できないことによる追加の輸送発生や操業への影響による機会損失等の損害や、コンテナ品質の問題で発生した貨物の損害、逆に貨物やドレージ輸送に起因したコンテナの破損等への対応も問題となりうる。最初の点については、一般的な貨物保険でカバーされない可能性があるため、荷主側で別途対応を検討する必要があるが、各荷主がどの程度リスクを許容するかを考慮して個別に判断することとなる。

貨物やコンテナの損害については各荷主がそれぞれ入っている損害保険で修理費等を支払うこととなり、貨物については各荷主の責任においてどのような保険に入るか判断することとなるが、コンテナについては船社に対して十分な補償がされる必要がある。荷主によって保険の加入内容が異なるため、保証額が高い保険に入っている荷主から、より保証額が低い保険に入っている荷主にコンテナが回ると、コンテナの破損への補償が十分になされないリスクが発生するため、CRU の対象とする貨物・コンテナに対しては、一定の基準を満たす保険に加入することを義務付ける必要がある。

輸出荷主に対しては、ICD 等コンテナの要求基準について明確にしておくことに加え、CRU を予定していたコンテナが不必要に港に返却されるのを防ぐため、「あらかじめ当該荷主の要求を踏まえて定められたコンテナ基準に合格している場合はその合格の判断が誤っている場合を除き輸出荷主側の個別の判断でコンテナの使用の拒否を認めない、拒否する場合にはキャンセル料等を課す」等の取決めが有効と考えられる。コンテナ整備については事前に多くの調整を必要とするため、3)で詳しく述べる。

## (2) 輸送事業者

この枠組みを採用する場合には、輸送事業者は荷主（フォワーダー）とではなく、CRU 主導機関と契約することとなるため、業務内容や発注方法、納期、指示系統や CRU が成立した場合の輸送料金等について合意しておく必要がある。

## (3) 船社

船社との契約としては、現状のバンプール契約と大きく変わることはないと考えられるが、ICD 内での荷役料金、空コンテナ保管期限、空コンテナ保管料金、コンテナ整備基準等や修理が必要な場合の対応について取り決めておく必要がある。

### 3) コンテナ整備に関する事前の取決め

使用するコンテナの整備に関する条件は、上にも述べたとおり CRU 取組への荷主の参加可否にも関わるため以下の点について事前の調整を要すると考えられる。

#### (1) 船社との間の整備基準の取決め

まず船社との間での整備基準の取決めについては、通常バンプール契約をしている ICD では船社によって実施されるコンテナ整備に関する講習を受け、それにしたがってコンテナのチェックを行っている。これについては現状のオペレーションでも問題はなく、船社ごとの整備基準で対

応可能と考えられるため、各 ICD が船社の基準を把握し対応することが原則となる。しかし、複数荷主間連携では一か所の ICD で複数船社のコンテナを扱うこととなるため、船社ごとに整備基準が違う場合には ICD が自社内で各整備基準を正しく理解し、その整備基準に対応できる人材を適切に管理することが必要となる。

また、今後、ICD を利用する CRU の取組が多数行われるようになり、ICD において複数の船社のコンテナを扱う状況になる場合には、より効率的な運用が必要となる。ICD における CRU を実施するために行うコンテナ整備に関する一般的な基準を整備し、船社と個別に合意することができれば ICD における整備方法を共通化することができ効率的な運用が可能になる。現状では船社の整備基準は会社によってそれ程差異がないためこのような共通化が行える可能性はあるが、コンテナの所有者（使用者）である船社の個別の判断により整備に独自の基準がある場合には、それを遵守する必要がある。

## (2) 輸出荷主の要求事項に関する取決

船社との取決と比較し、より注意が必要となるのが輸出荷主の要求するコンテナの基準である。現状行われている取組では ICD を利用した取組の場合でも、数社の決まった輸出荷主にコンテナを回送しているため、ICD の担当者が個別に回送先の輸送荷主が要求するコンテナ基準を把握しており、大きな問題は生じていない。しかし、複数荷主間連携の取組で参加する輸出荷主が多くなった場合、それぞれの荷主の要望を全てのコンテナ整備担当者が把握した上で確認及び整備を行うことが困難になってくる。そこで複数荷主間連携の取組の中では関係者で共有するコンテナ整備マニュアルを作ることが有効になると考えられる。

輸出荷主の要求には様々なものがあるものの、1.2 のとおり、輸出荷主の提示するコンテナの品質に関する条件には、すべてに共通するものとその荷主特有のものがある。このためすべてに共通する項目を満たしているかどうかに加え、共通項目以外の要求事項については個別に満たしているかどうかをチェックできる様、項目をリストとしておくことが考えられる。この際、特別な項目についても荷主の数が増えれば重なる条件が出てくると考えられるため、事前に整理しておくことで効率化することができる。

## (3) 輸入荷主のコンテナ取扱に関する取り決め

輸入荷主に対しても、CRU を運用するにあたっては CRU が成立した場合にコンテナをきれいにして返す、CRU に利用できないコンテナは CRU の対象から除く等の対応が求められるため、事前に取り決めておく必要がある。

## 1.3 マッチング方法

ここでは取組に参加する主体が決まり、CRU の実施が決まった際のマッチング方法について述べる。複数荷主間連携の取組では 1 対 1 の取組に比べて特にマッチングが複雑になるため、以下に複数荷主間連携の取組でのマッチング方法について示す。

### 1) CRU の主導機関

1 対 1 もしくは 1 対 N の CRU の場合、コンテナのマッチングは荷主自らが実施している場合も

多く、特に1対1のCRUではCRUスケジュールをその都度話し合いで決めている場合が多い。しかしN対Nの複数荷主間連携のスキームでは輸出入でそれぞれ複数の荷主が参加するため、マッチングは荷主各社が輸出入情報を共有した上で行わなければならない。この際、各主体に公平で最適なマッチングを行うには、輸送に関わらない第三者がマッチングを行うことが望ましいと考えられる。具体的にはICD運営主体の他に公的な機関等もCRUの主導機関となってマッチングを実施することが可能である。なお、CRUは実際には利用する港から輸入荷主、輸出荷主が立地する内陸での輸送拠点にかけて行われるため、異なる地域の取組は独立して行われる。このため、全国広域的に運用するようなCRUの主導機関を設ける必要はなく、地域ごとに参加者を束ねられる主体がCRUの運用を担うことが現実的である。

## 2) マッチングにあたって考慮すべき事項とマッチング手順

マッチングにあたっては、現状のCRUと同じように毎回のCRUを電話連絡等で個別に調整する方法もあるが、参加主体が多くなるにつれ業務が煩雑になる上、各主体に公平で、かつ効率的なマッチングを行うことは困難となる。このため参加主体の多いCRUでは何らかのロジックに基づいて自動でマッチングを行うシステムを利用することが有効と考えられる。マッチングにあたっては時間的、距離的に効率的な組み合わせを探す必要があり、スケジュールとコンテナ輸送ルートを考えてマッチングを行う必要がある。具体的なマッチングの手順としては以下のようなものが考えられる。

### (1) 輸出入荷主が輸出入の情報を入力、共有（確定した情報のみ共有）

まず、マッチングを行うにはCRU取組に参加している荷主からCRU主導機関にコンテナ輸送情報を共有する必要がある。輸送のスケジュールは輸送当日に近づくにつれて確度が高まっていくものの、先の予定については変更があることも多い。このため通常の1対1のCRUでは未確定のスケジュールについても取組相手に連絡しておき、日程が近づくにつれて確度が高い情報に更新していくという方法を取っている。しかし複数荷主間連携の取組では、コンテナの母数が多いため、一週間前程度に決まる確定情報のみを利用することとし、スケジュールが確定した時点でマッチングを行うこととすれば、マッチングにかかるコストも最小で済むと考えられる。

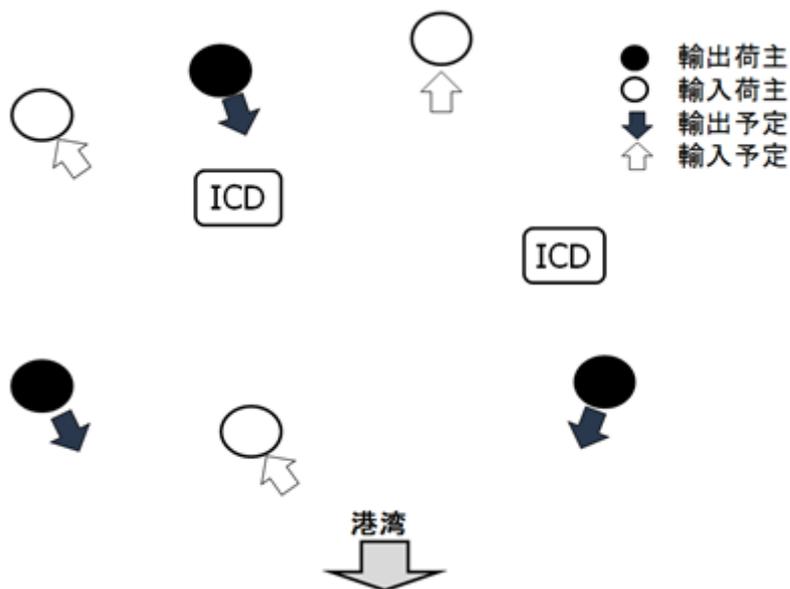


図 3-1-7 複数荷主間連携の場合のコンテナ輸送スケジュールの共有

(2) 利用 ICD とコンテナ輸送ルート決定（輸入のスケジュールを中心に、輸送距離が一番短くなる荷主と利用する ICD の組み合わせを選択）

CRU の大きな目的の一つに陸上輸送距離の短縮による燃料費と CO<sub>2</sub> の削減があるが、効率的に削減を行うためにはマッチングによって輸送車両が通るルートを可能な限り短縮することが必要となる。システム上では下記のように ICD を含めたコンテナの輸送ルートの中で適したものを計算のうえマッチングを行うことが考えられる。

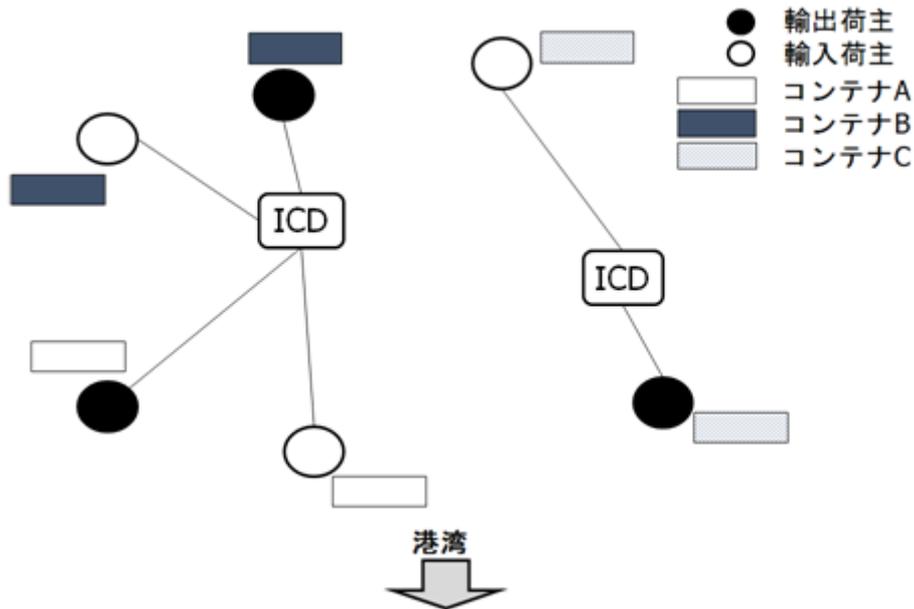


図 3-1-8 複数荷主間連携の場合のコンテナのマッチング

なお、取組に参加している荷主でも上記の手順で適切なマッチング相手が見つからない場合には通常通りの輸送を行うことになる。

(3) ドレージ業者の決定及びコンテナと車両のマッチング（空のシャーシが走る距離が短くなるような、ドレージ業者とその輸送スケジュールの決定）

輸入者側でのコンテナのデバンニングと輸出者側でのコンテナのバンニングのタイミングを上手く調整でき、一台の車両でそのまま同じコンテナを輸送できる場合は問題ないが、デバンニングとバンニングの間に時間があいてしまっている場合等は ICD にてコンテナを一時保管し、車両は一度拠点に戻る必要が出てくる。このように ICD にて一旦コンテナを保管する場合、輸出コンテナと車両（トラクター及びシャーシの組み合わせ）をマッチングして帰り荷を運ばなければ、コンテナを ICD に搬入した後と ICD から搬出する前に、ドレージ車両が空のシャーシでドレージ業者の拠点（車庫）と ICD の間を走行することになる。この場合、ドレージ業者の拠点（車庫）が港側にある場合には、空のシャーシを長距離輸送する区間ができてしまい、無駄が発生してしまう。このため例えば輸入コンテナを ICD に搬入した後に、同じ ICD から既に整備が終わっている別の輸出用コンテナを搬出する等、できる限り効率化を図る必要がある。

コンテナと車両のマッチングが成立しない限り CRU を行わず、空コンテナを回送することはな

くす等、優先順位を高くすることもできるが、その分マッチング率が下がってしまう可能性がある。このため、ここではまず距離を優先して(2)のとおり荷主同士のコンテナのマッチングを決め、その後で可能な限り ICD にてコンテナと車両のマッチングを行う方法とした。

具体的には、荷主同士のマッチングが決定した際、輸入時の ICD へのコンテナ搬入後、または輸出時のコンテナ搬出前のタイミングで他の輸出、輸入の予定がないかを確認し、スケジュールが合う場合はコンテナと車両のマッチングを行う。そしてもしタイミングが合う輸入、輸出予定がなければ拠点の位置に近いドレイジ業者を利用し、空のシャーシで走行する距離を短くすることが考えられる。

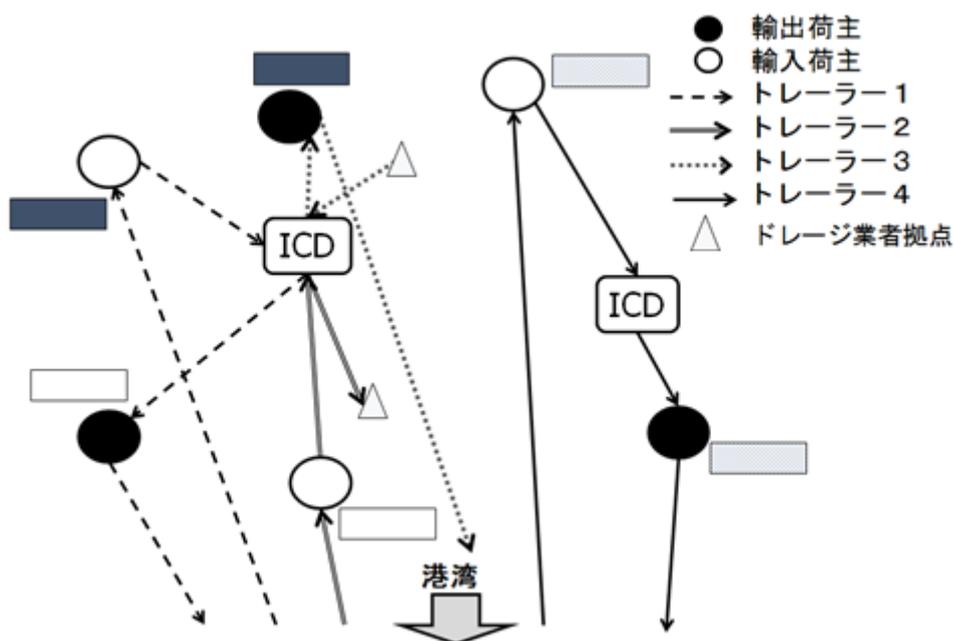


図 3-1-9 複数荷主間連携の場合の車両のマッチング

## 2. 複数荷主間連携による取組の課題

### 2.1 複数荷主間連携による取組の運用上の課題

複数荷主間連携では現在行われている CRU よりも調整事項が多く、取組を実際に実施するには困難な点も多い。まず前節のとおり、ICD を利用し輸出入コンテナのマッチングを事前に行うという前提で CRU を行った場合、特に課題としては以下のような点が考えられる。

#### 1) スケジュールが変更になった場合の対処方法

海上コンテナ輸送は輸出荷主の生産スケジュールや輸入時の船の遅れなど様々な理由でスケジュールが頻繁に変更される。この点が CRU を行う際には取組相手の荷主等、CRU 取組の中の他の関係者にも影響を及ぼすこととなる。例えば輸入スケジュールが遅れた場合、CRU の取組を行った場合には、輸入荷主に加えて、同じコンテナを利用する輸出荷主も影響を被ることとなる。事前にマッチングを行い、利用する ICD には他に輸出に利用できるコンテナがないという状況の場合は別のコンテナを港から調達する必要が生じ、輸出荷主側でも輸送の遅れにつながる。この課題を解決するためには早めに情報共有を行うことに加え、ICD にて一定数のコンテナを確保し

ておくことも考えられるが、CRU 実施本数が多くない場合には ICD 側で各船社のコンテナを保管することはコストがかかり現実的ではない。

また遅延が生じた場合や余計なコストがかかった場合で、スケジュール変更の責任が明確になっていない際は解決が困難となる。責任範囲については明確に定めておくことが必要となるのに加え、気象条件による船の遅延等、不可抗力でスケジュール変更が生じた場合の責任負担についても事前に定めておく必要がある。

## 2) マッチング時の公平性

荷主についてはマッチングの際、コンテナの輸送距離とスケジュールを優先してマッチングを行うこととすると、輸送貨物量が中小規模の荷主に特別不利という状況は起きにくいと考えられる。しかしコンテナの輸送距離を優先する限り、他の荷主との距離が遠い荷主は、取組に参加してもマッチングの可能性が低くなってしまう。また、この荷主が輸送貨物量の少ない荷主であった場合はマッチングの可能性はさらに低くなる。

この点を解決するためにマッチング率の低い荷主を優先する方法とすることも考えられるが、システムがさらに複雑になってしまい、効率的に CRU を実施することができなくなってしまう可能性がある。このため、条件に従ってマッチングするコンテナが決まるという点を合意の上取組に参加してもらう必要があると考えられる。

これは輸送を担当するドレージ業者についても同じことがあてはまる。CRU 取組に参加した場合、効率を考慮すると必ずしも業務が均等に行き渡るわけではない場合もある。この点については均等な割り振りが難しいため、条件に従って輸送を担当するドレージ業者が決まるという点を合意の上取組に参加してもらう必要があると考えられる。

## 2.2 複数荷主間連携による取組を拡大させる際の課題

さらに、ここで述べた複数荷主間の取組をさらに発展させ、よりマッチング率が高い CRU を行うには、以下のとおりいくつかの方法があるが、それぞれ実現には課題がある。

### 1) シャーシの共有化

ICD でのコンテナの保管はスケジュール調整のためには有効であるものの、ICD にてコンテナを保管する場合、コンテナの積み降ろし料金がかかってしまうこととなる。

この点を回避するためには、コンテナをシャーシに載せたまま保管しておく方法が考えられる。しかし現在シャーシは輸送事業者の所有物であり、同じシャーシを別の輸送事業者のトラクターヘッドが運ぶことはできないため、輸送計画を立てるにあたり複数の輸送事業者で運用することを想定すると制約要因となりマッチングが難しくなる。これを解決する有効な施策としてシャーシの共有化が考えられる。もしシャーシを ICD 等で所有し、どの輸送事業者のトラクターヘッドでも輸送できるようになれば、オンシャーシでのコンテナを保管した上で柔軟な輸送が可能となり、積み降ろし料金の削減になるほか、作業も効率的になる。特に、ドライバーの拘束時間の制約から一台のトラクターヘッドでラウンドするのが難しい地理的な条件の場合には有効である。

ただ現在の道路交通法では、シャーシはヘッドと一体の形で申請することとなっているためシャーシを共有化すると申請が煩雑になってしまう点が課題である。ICD にてシャーシを貸し出す場合には、シャーシの利用料金等契約内容を検討する必要もある。料金は CRU の料金に含めることも考えられるが、その場合輸送事業者に対してはシャーシを貸し出す場合と貸し出さない場合

で同じ料金にする等、共有シェア利用のインセンティブを用意することが必要と考えられる。

## 2) ICD を利用しないオンシャーシでの取組も可能とする

周辺に利用できる ICD がない場合には、ICD を利用しないオンシャーシでの取組を考える必要がある。ICD を経由しない取組は輸入荷主から輸出荷主へコンテナを直送するため、輸送距離がより削減でき、実現した場合には環境負荷低減等の効果も高い。しかし、前にも述べたとおりこの方法ではスケジュール調整に加え、コンテナの整備が困難となる。輸入荷主側を出発する時点でコンテナは輸出荷主が要求する品質基準を満たしている必要があるため、コンテナの整備基準を荷主間でも共有する必要があるほか、コンテナがあまり汚れない貨物を扱う輸入業者でなければ取組が難しくなる。また、参加者が増え、コンテナ取扱本数が増加した場合にはオンシャーシ用の広い保管場所（駐車場）がいずれにしても必要となる。

## 第4章 新しいCRUの形態の推進に係る課題整理

既存の形態とは異なる「次世代型」の新しい形態のCRUについて、今後実現するために解決すべき具体的な課題について調査を実施した。ここではCRUの既存の形態（現在、国内で実施されているCRU取組）と新しい形態の取組方法を以下のように整理している。

<既存の形態>

- COC（船社コンテナ）を利用したオンシャーシ/ICD 経由の CRU

<新しい形態>

- コンテナの第三者（リースコンテナ）利用
- 海上コンテナの国内貨物輸送への利用
- コンテナシェアリング

このような同一船社でのCRUを前提としない新しい形態でのCRUを検討していくことで、CRUに取組む顧客総数の拡大へ繋げていくことが期待される。

### 1. コンテナの第三者（リースコンテナ）利用

CRUを実施するにあたっては、コンテナ保有者（船社）へ確実にコンテナを返却する必要があるため、取組の範囲がコンテナ保有者の活動拠点の範囲に制約されている。この制約を緩和して、広範囲に取組を拡大するためには、コンテナの管理拠点を多数保有し、全世界に展開してコンテナの流通を可能とする主体（コンテナリース会社等）が保有するコンテナを活用する方法がある。

このようなリースコンテナを活用したCRU取組は以下の2種類の形態が想定される。

- ① 船社がリース契約者となる取組
- ② 船社以外の主体（荷主、輸送事業者、ICD 運営者等）がリース契約者となる取組

①に関しては、船社が保有しているコンテナの半数近くをリースコンテナが占めており、今後もその割合は増加していく見込みである。そのため、自社保有のコンテナではなく、リースコンテナであるが故に実施することができる点を整理することで、CRU取組への適用可能性について検討を行う。

②に関しては、現在でも船社以外の主体が保有するコンテナとして、荷主コンテナ（SOC）のような形態があるものの、石油等の特殊な貨物を運搬するコンテナとしての運用が大部分であり、取扱量が少ないのが現状である。一方で、リースコンテナを必要ときだけ運用できる形態であれば、上述した制約を緩和することが可能となる。この運用の実現可能性を整理することで、CRU取組への適用可能性について検討を行う。

また、全世界で流通する輸出入貨物量は方面によりインバランスがあるため、リースコンテナの流れも偏る可能性が高い。そのため、現実的なリースコンテナの活用方法を検討する上では、コンテナ輸送経路（国内～海外）を限定して、当該経路を利用する荷主、船社、輸送事業者のみを対象とした方が望ましい。加えて、輸送経路を限定する際には、当該経路における参加者（荷主）の往復輸送がバランスしていることが前提となる。ただし、そのような輸送経路は少ないことが想定されるため、三角輸送（国内A→海外B→海外C→国内A、または国内D→海外E→国内F→国内D）も勘案した運用計画を検討する必要がある。

## 1.1 概要

### 1) リースコンテナの概況

全世界でのコンテナ流通量は約 3,000 万 TEU 強であり、増加傾向にある。一方で、近年リースコンテナについても増加傾向にあり、全世界で流通するコンテナに占めるリースコンテナの割合は 1/2 に達する見込である。最近 3 年間のコンテナ流通量は以下の通り。

表 4-1-1 全世界でのコンテナ流通量とリースコンテナ流通量の推移 [百万 TEU]

コンテナ種類	2011	2012	2013
全コンテナ	31.25	32.90	34.35
リースコンテナ (占有率)	13.95 (45%)	15.65 (48%)	16.75 (49%)

(出所) Dynamar & World Cargo News

また、全世界で取扱量が多いコンテナリース会社は以下の通り。日本国内に支店や事務所をもつコンテナリース会社は、Textainer (横浜)、Triton (内幸町)、TAL (丸の内)、CAI (虎ノ門)、CRONOS (新橋) 等である。

表 4-1-2 コンテナ取扱量の多いコンテナリース会社 [千 TEU]

コンテナリース会社	2011	2012	2013
TEXTAINER	2,470	2,775	3,040
TRITON	1,855	2,060	2,200
TAL	1,625	1,935	2,050
FLORENS	1,775	1,855	1,900
SEA CUBE	930	1,225	1,300
SEACO	990	1,095	1,190
CAI	930	1,060	1,150
CRONOS	725	810	880
DONG FANG	495	485	555
TOUX	505	520	500
その他	1,650	1,830	1,985
合計	13,950	15,650	16,750

(出所) Dynamar & World Cargo News

リースコンテナについて、従前はフォワーダーによる活用が多かったが、近年では大部分が船社により活用されている。国内船社についても、リースコンテナ比率が増加傾向である。

### 2) コンテナリースの契約形態

コンテナリースの契約形態は、以下の 3 種類に大別される。

- ① 契約期間内で返却不能な長期リース (Long term Lease)
- ② スポットでのレンタルが可能な短期リース (Short term Lease)
- ③ 企業単位で包括的な契約を締結するマスターリース (Master Lease)

コンテナリースの契約形態は各社の事業形態によるものであるが、一般的な共通での契約雛形案については、BIMCO (Baltic and International Maritime Council<sup>3</sup>) により発表されている。1997年6月に「CONLEASE」と呼ばれる第一号の契約書雛形案が公表された後に、最新のリースコンテナの事業形態を反映した「BOXLEASE」と呼ばれる改定版が2006年5月に公表されている。契約雛形案「BOXLEASE」における契約形態及び関係する定義を整理すると以下の通り。

<BOXLEASE において定められる契約形態及び関係する定義>

- Equipment : ISO により規定された貨物コンテナ及びクリップオン等の付属機器
- Master Lease : リースコンテナの賃貸借契約の1つ。コンテナリースに係る費用と条件のみ事前に合意される。一方で、リースコンテナ数、リース期間、搬出入するICDは自由に選択可能である。
- Term Lease : リースコンテナの賃貸借契約の1つ。コンテナリースに係る費用、条件、リース期間、搬出入スケジュールが事前に合意される。
- Direct Interchange : 同一のコンテナリース会社と契約を締結している2者間でリースしているコンテナを移転すること。移転に際しては、当該コンテナリース会社との契約上定められている責任事項についても同時に移転される。
- Sub Lease : リースコンテナの借主が、自身が賃借しているコンテナを一定期間第三者に使用させる契約。コンテナリース会社との契約上定められている責任事項は、リースコンテナの借主のままで移転はしない。(※又貸しに該当)
- Replacement Value : コンテナの更新時期に同タイプの新しいコンテナに更新するのに必要な買い換え費用。
- Depreciated Value : 借主と貸主で合意されたリースコンテナにおいて修繕不可能なダメージや紛失時に借主が貸主に対して支払う費用。

出所) BINCO. "Standard Container Lease Agreement, Code Name: BOXLEASE" より作成。

コンテナリース契約は、契約者変更は原則不可という前提のもとで、異なる船社間でコンテナを利用する方法としては、①Direct Interchange (DI)、②又貸し(サブリース)の2種類の方法が存在する。

「Direct Interchange (DI)」に関して、リース契約書に定められた所定の方法で申請することが可能であるが、変更手数料が必要となる。また、リース会社側にとっても、回送費用が必要な地域への輸送(輸入過多の消費地や僻地)やリース料金設定が低い契約者への変更の場合には、DIを認めないケースも存在する。

「又貸し(サブリース)」に関して、コンテナリース会社は基本的に借主(契約者)しか関与しないため、実態的に行われている可能性がある。コンテナリース会社としても適切な状態で返却できれば良いため、特に制限はしていない模様である。これは、又貸し時に、コンテナダメージが発生した場合にも、修理費用は借主(契約者)に請求されるためである。また、このような場合には借主(契約者)がサブリースの借主に対して修理費用を請求することが想定される。

<sup>3</sup> ボルチック国際海運協議会。船舶代理店やPI保険(船主責任保険)企業、船級協会、海事法律事務所、損保・銀行等から構成される。備船契約等書式を標準化しており、IMOに対して意見開陳する。

出所) 日本船主協会 HP「英文略語・解説」[http://www.jsanet.or.jp/glossary/wording\\_txt2\\_b.html](http://www.jsanet.or.jp/glossary/wording_txt2_b.html)

## 1.2 船社がリース契約者となる CRU 取組案

現状では、船社は保有するコンテナの半分程度をリースで調達している。そのため、基本的に追加的な協議が必要であるのは、船社間での合意である。船社間での合意を検討する上で、リース契約を活用した CRU 取組の方法としては以下の 2 種類が想定される。

- Direct Interchange を利用した取組
- サブリース（又貸し）を利用した取組

また、CRU を主導したい船社のみではなく、協力を仰ぎたい（自社が契約していないコンテナリース会社のコンテナを載せる）船社について、両者がそれぞれ同一のコンテナリース会社とマスターリース契約を締結している場合には、より柔軟な取組が可能となる。そのような取組についても 3 種類目の取組として整理を行う。

- マスターリース契約の場合

### 1) Direct Interchange を利用した取組

Direct Interchange は同一のコンテナリース会社と契約を締結している 2 者間でリースしているコンテナを移転することであり、コンテナリース会社を介して、借主（契約者）変更を行う手続きが必要となる。この際の変更手数料は、リース契約上は借主（契約者）負担となる。CRU として取組を継続していくためには、国外で日本国内向けのコンテナ輸送をするいずれかのバンブールにて、再度 Direct Interchange を行い、元の借主（契約者）である船社にコンテナを戻すことが必要となる。これを実現するためには、Direct Interchange を往復分（1 回転で 2 回）実施する必要がある。ヒアリングによると変更手数料は 1 回数十ドルとのことなので、その変更手数料を上回るメリットが船社にないと実現が難しい取組である。船社間の合意事項の中には、この変更手数料の負担割合も含まなければならない。また、コンテナリース会社としても、Direct Interchange（借主（契約者）変更手続き）が何度も必要となるため、煩雑なコンテナ運用管理が求められる。そのため、本取組を実施する場合には、コンテナリース会社において実施に向けた体制構築が必要である。特に日本支社では営業活動のみ行い、コンテナ運用管理は海外で一括して行われている場合には体制構築に時間を要する可能性がある。

一方で、Direct Interchange による変更手数料の支払については、コンテナリース会社との交渉の余地がある。実際に、固定路線での邦船社と外国船社での意図的な Direct Interchange による共同運航の実績はある。この場合、あらかじめコンテナリース会社に Direct Interchange を行う旨事前に通知し、かつ、固定路線において実施するため、コンテナリース会社としても運用の目処が立ちやすい。このように、コンテナリース会社の負荷を低減する手法も考えられるためコンテナリース会社における手続きの負荷と変更手数料を勘案した料金設定は検討の余地があるといえる。

以上より、本取組を実施する上で解決すべき事項を整理すると以下の通り。

- 船社間での Direct Interchange の変更手数料負担配分の合意
- コンテナリース会社が意図的な Direct Interchange を許容可能な経路の選択と合意
  - 船社間で往復輸送が完結する場合に取組むことが可能となる。
  - または、輸入過多の消費地からの輸出／輸出過多の消費地への輸入であればコンテナリース会社は率先して取組むことが可能となる。
- コンテナリース会社側における Direct Interchange の手続きの多頻度化への体制整備

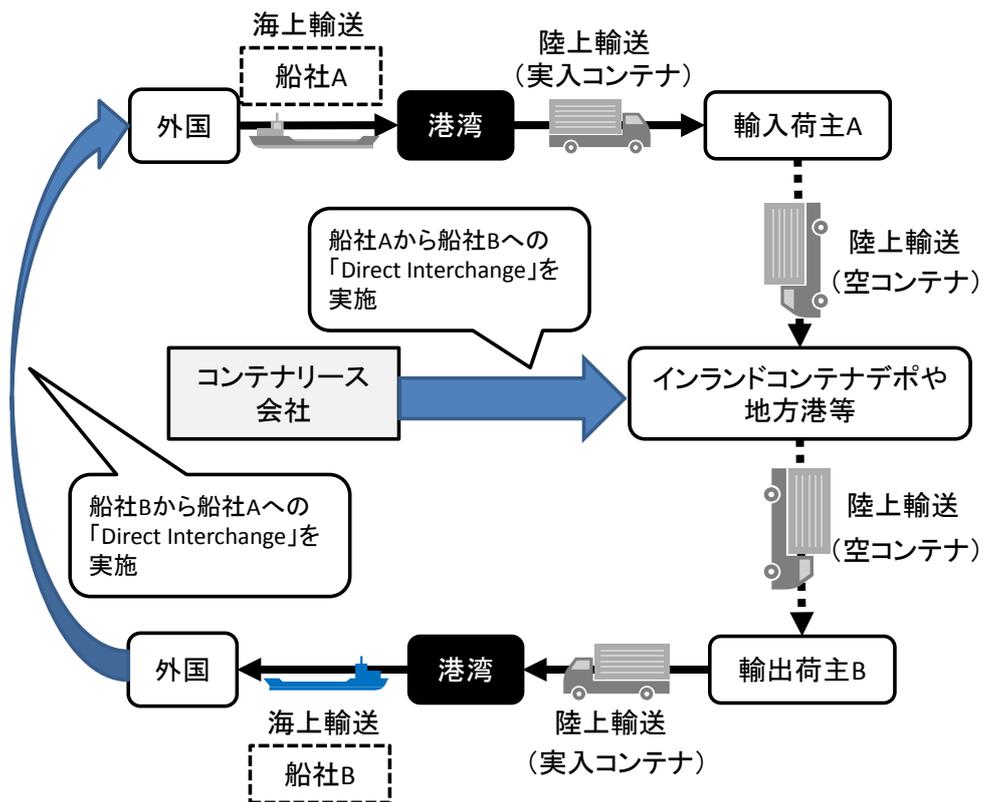


図 4-1-1 船社がリース契約者となる CRU 取組 (Direct Interchange 利用)

## 2) サブリース (又貸し) を利用した取組

船社が顧客獲得のために戦略的に CRU に取り組む場合には、サブリース契約を利用する方法も考えられる。サブリース契約を利用する際には、コンテナリース会社は、借主となる船社 (下図では船社 A) とコンテナリース契約を結んでおり、借主となる船社に契約上で決められた期間及び場所、状態でのコンテナの返却求め、それ以上の関与はしないことが想定される (コンテナリース契約にサブリースに関する条項が盛り込まれている場合は除く)。一方で、サブリース契約の貸主となる船社 (船社 A) は、借主となる船社 (船社 B) と、サブリース契約 (もしくはそれに準ずる合意文書) を締結する必要がある。これは、船社 B の輸送中にコンテナの破損等が発生した場合に備えて責任範囲を明確しておく必要があるためである。また、このサブリース契約における料金や期間設定についても、貸主と借主の船社間での合意となる。

以上より、本取組を実施する上で解決すべき事項を整理すると以下の通り。

- サブリース契約における料金や期間設定の船社間での合意
  - 船社 A は、追加的な荷主を獲得することによる売上 (利益) の増加分を勘案して、サブリース料金を設定する。
  - 船社 B は、追加的に委託される輸送の売上 (利益) が、サブリース料金よりも大きいことが条件となる。
- コンテナリース会社の直接的な借主 (契約者) となる船社のコンテナ運用管理体制の整備 (特に、リースコンテナのポジションニング管理)

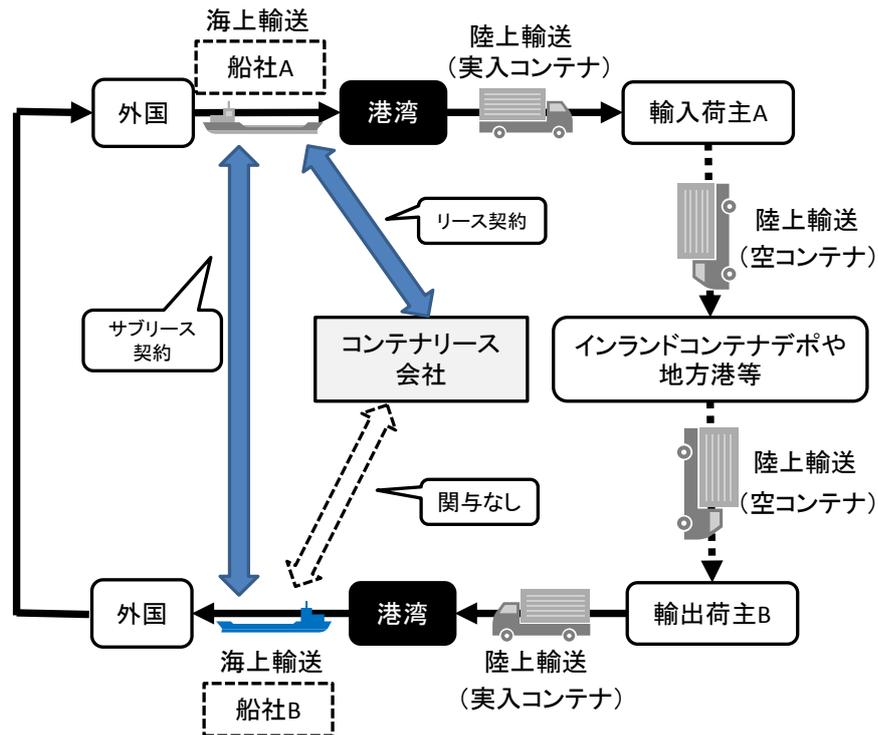


図 4-1-2 船社がリース契約者となる CRU 取組 (サブリース利用)

### 3) マスターリース契約の場合

CRU を主導したい船社のみではなく、協力を仰ぎたい（自社が契約していないリースコンテナを載せる）船社との CRU を想定する場合は、両船者がそれぞれ同一のコンテナリース会社との間でマスターリース契約を締結することで、より柔軟な取組が可能となる。

輸入及び輸出のそれぞれの経路を担当する船社が、コンテナリース会社とマスターリース契約を締結していることにより、下図のような各船社の担当経路分のみリースコンテナを使用したとみなすことが可能となる。これは、ICD や港湾を経由した時点で、リースコンテナの料金対象区間を決定することが可能となるためである。ただし、国内輸送のみ連携して経路設定をした場合、外国側からみると一方通行でコンテナの流れができてしまうため、コンテナリース会社としては認めることが難しくなる可能性が高い。そのため、国内側、海外側での輸出入のインバランスを考慮した取組とする必要がある。

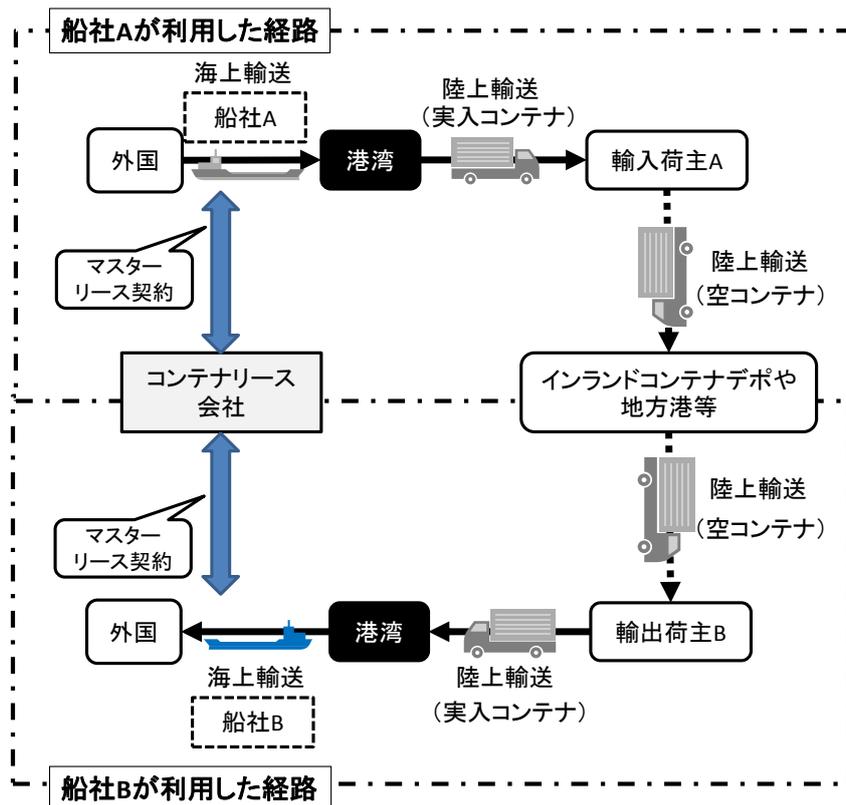


図 4-1-3 それぞれの船社がマスターリース契約者となる CRU 取組

### 1.3 船社以外（荷主、輸送事業者、ICD 運営者等）がリース契約者となる CRU 取組案

リース契約者として想定される船社以外の主体としては、荷主、輸送事業者、ICD 運営者が挙げられ、実施方法としては、当該主体がコンテナリース会社からコンテナを賃借し、船社に対しては SOC（荷主コンテナ）としての輸送依頼を実施するというものが考えられる。

リース契約の形態としては、①長期リース契約、②マスターリース契約についてそれぞれの活用方法が想定される。

#### 1) 長期リース契約の場合

成立する条件としては、コンテナの借主となる主体が輸出入双方において輸送する貨物を確保できることが必要である。往路復路ともに貨物を確保することができる場合、コンテナのリース料金とそれを運搬するための SOC での輸送料金の合計が、COC 利用時に船社が設定する輸送料金よりも安ければ、リース契約者となる主体は十分なメリットを享受することが可能となる。さらに、COC 利用時に船社が設定する輸送料金の方が安い場合にも、主体によっては以下のメリットを勘案することで、総合的に多くのメリットを享受することが可能となる。

- ICD 運営者：自社の ICD を経由させることにより、荷役作業分の売上を獲得することが可能となる。
- 荷主：CRU を実現することによる国内輸送コスト（ドレージ費用）削減に繋げることができる。
- 輸送事業者：空コンテナ輸送をなくすことによる輸送効率化、新たな顧客（荷主）の獲得に繋がり、輸送当たりの売上単価を向上させることが可能となる。

## 2) マスターリース契約の場合

各主体のメリットの考え方については、基本的には長期リース契約と同様となるが、マスターリース契約をすることにより、長期リース契約よりも条件を緩和することが可能となる。これは、マスターリースの場合、利用したコンテナ数やその経路に柔軟性を持たせることができるためである。これにより、短期的なスポット利用が可能となり、利用数に応じた課金システムを構築することで効率的な運用が可能となる。

一方で、成立する条件としては、コンテナリース会社が許容可能な経路を選択する必要がある。例えば、輸入過多の国や地域からの輸出、または輸出過多の国や地域への輸入であればコンテナリース会社は自身のポジションニングのための回送が必要ではなくなるため、率先して取組むことができる。

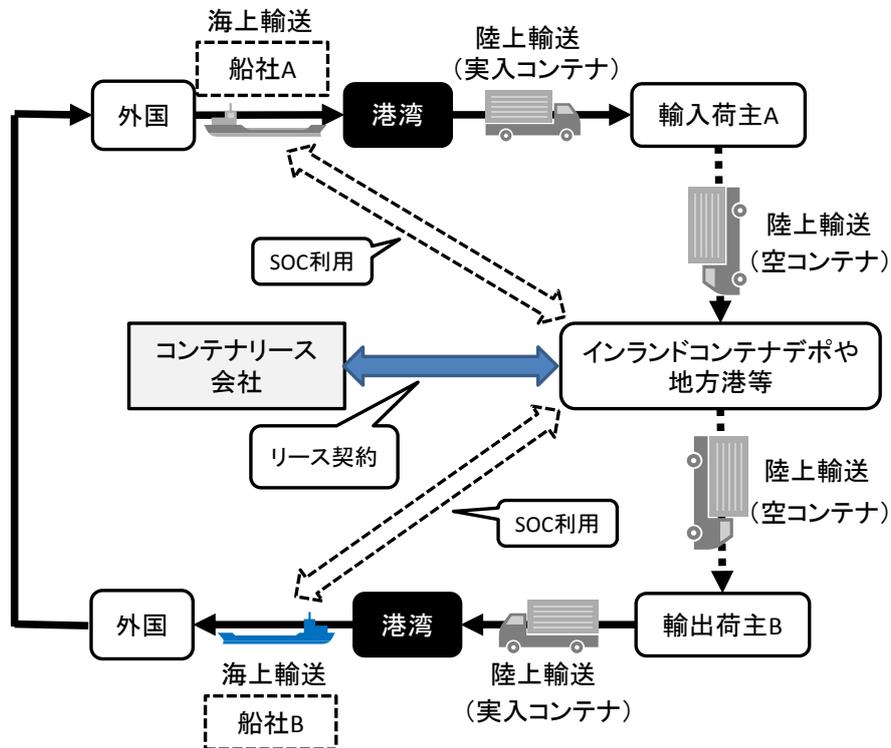


図 4-1-4 船社以外の主体がリース契約者となる CRU 取組 (ICD 運営者の場合)

以上より、本取組を実施する上で解決すべき事項を整理すると以下の通り。

- リース契約者がメリットを享受できる料金設定
- 実現可能な契約形態、実施スキームの構築
  - 各主体（輸出／輸入荷主、輸送事業者、ICD 運営事業者等）での包括的な事前合意
  - 実施スキームに応じたコンテナリース会社との長期リース／マスターリース（スポット利用）契約の締結

## 2. 海上コンテナの国内貨物輸送への利用

CRU のマッチングを検討する際に、海上コンテナを国内貨物輸送に利用することも含めて考えると、海上コンテナの利用可能性を広げるとともに、輸入コンテナのデバンニング地と輸出コンテナのバンニング地の距離的な隔たりを国内貨物輸送を行うことで縮めることも可能となる。こ

のため、CRU の実施率を高めることに繋がることが期待される。

このような海上コンテナを国内貨物輸送へ利用する取組は海上コンテナの国内貨物輸送への転用に係る規制があったために実現しにくかったが、近年になり、免税コンテナの国内転用に関する規制緩和等の制度改正により実現しやすくなっている。

## 2.1 概要

### 1) 海上コンテナの国内貨物輸送への転用に係る規制緩和

国内におけるコンテナ輸送は、コンテナ規格が国際（ISO）と国内（JIS）で分断されており、それぞれの規格に合わせて物流施設が整備されていることにより、相互間の連携がとれない状況であった。また、制度面からも ISO 規格のインフラについては、国内貨物輸送への転用に関して規制が設けられており、実質的に海上コンテナの国内貨物輸送への転用ができない状況が続いていた。

しかしながら近年では、海上コンテナを国際貨物輸送及び国内貨物輸送において相互利用するときに障壁となっていたいくつかの点について制度改正が行われている。海上コンテナの内貨利用を実現するために必要な以下の点について、規制緩和の状況を整理する。

- 免税コンテナの活用：外貨用コンテナの内貨転用に係る規制緩和（2012年4月施行済）
- コンテナトレーラーの活用：国内貨物を積載する際のコンテナトレーラーに係る規制緩和（2015年度中に施行予定）
  - 車検証による最大積載量：道路運送車両法「保安基準緩和制度」により規定
  - 通行許可証による道路通行可否：道路法「特殊車両通行許可制度」により規定

#### (1) 免税コンテナの活用

平成24年4月1日に、「関税定率法等の一部を改正する法律」（平成24年法律第19号）が施行されたことにより、免税コンテナの国内転用に関する規制が以下のように緩和された。これにより以前までは輸送経路等制限が多すぎたために実現していなかった国際海上コンテナの内貨利用が可能となった。

表 4-2-1 免税コンテナの国内転用に関する法律の改正内容

	平成24年3月まで	平成24年4月から
再輸出期間	原則3か月	原則1年
空コンテナの国内運送への使用	不可（貨物を詰めて輸入されたコンテナである必要がある）	制限なし
国内運送の経路	制限あり（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）	制限なし
国内運送の使用回数	1回に限る	制限なし
国内運送使用の事前申請	必要	不要

※免税コンテナ：コンテナに関する通関条約の規定にもとづき、関税・消費税の免除を受けて一時輸入したコンテナ。

出所）税関，免税コンテナに係る税関手続について

## (2) コンテナトレーラーの活用

海上コンテナの内貨転用を普及・促進させていくには、コンテナを載せるコンテナトレーラーに係る規制緩和が求められていた。これは、コンテナトレーラーに対して、以下の2種類の点について、国内貨物を積載する際に制約となることが想定されていたためである。

- 車検証による最大積載量：道路運送車両法「保安基準緩和制度」により規定
- 通行許可証による道路通行可否：道路法「特殊車両通行許可制度」により規定

道路は一定の構造基準により作られているため、「道路法」によって道路を通行する車両の大きさや重さが制限されている。この時の最高限度を「一般的制限値」と定義しており、自由走行可能なトラックは車両総重量 20 トン迄、軸重（車軸 1 本当たりにかかる荷重）10 トンという基準を満たさなければならない。また、コンテナを運搬するようなトレーラーは、車両の構造が特殊な車両、または輸送する貨物が特殊な車両であり、幅、長さ、高さおよび総重量のいずれかが一般的制限値を超えるもの、橋・高架の道路、トンネル等で総重量、高さのいずれかが制限値を超えるものは、「特殊車両」として位置付けられている。このような特殊車両が道路を通行するためには「特殊車両通行許可」を取得しなければならない。

実際に、道路法においては、「道路は、一定の規格の車両が安全・円滑に通行できるよう造られており、この規格を超える車両は、道路構造又は交通に支障を及ぼすおそれがあるため、原則として道路を通行することはできない<sup>4</sup>」と定められている。一方で、道路は社会・経済活動を支える最も重要な基礎施設であるため、道路構造物と道路を通行する車両に調整を持たせる必要がある。そこで、「車両の構造又は車両に積載する貨物を審査し、やむを得ないと道路管理者が認める場合に限り、道路の構造を保全し又は交通の危険を防止するため必要な条件を附して、車両の通行を許可する」ための「特殊車両通行制度<sup>5</sup>」が設けられている。

表 4-2-2 特殊車両通行許可制度におけるコンテナトレーラーの位置付け

道路法	車両法	輸出入コンテナ用トレーラー	その他トレーラー (特例 8 車種)
特殊車両	緩和トレーラー (3 軸シャーシ)	海上コンテナ緩和トレーラー ・連結車両総重量：44 トン迄 ・ <b>軸重（駆動軸）：11.5 トン迄</b>	バラ積み緩和トレーラー ・連結車両総重量：44 トン迄 ・ <b>軸重：10 トン迄（※1）</b>
	基準内トレーラー (2 軸シャーシ)	基準内トレーラー ・連結車両総重量：36 トン迄 ・軸重：10 トン迄	基準内トレーラー ・連結車両総重量：36 トン迄 ・軸重：10 トン迄
一般的制限 値内	基準内トラック (単車)	基準内トレーラー ・連結車両総重量：20 トン迄。 ・軸重：10 トン迄。	

※1：平成 27 年度から駆動軸重の許可基準統一（2 軸トラクタに限る）が国土交通省より発表されている。  
出所）「第 11 回規制改革会議 貿易・投資ワーキンググループ」資料，平成 26 年 4 月 2 日 より作成

国際海上コンテナは、「エアサスの装着」を条件にトラクタの駆動軸重が緩和されているため、フル積載（30.48 トン、貨物積載量 26.5 トン）が可能となっている。一方で、国内コンテナを載せる場合は軸重緩和の適用がない場合は、積載可能重量は国際海上コンテナよりも少なく（24 トン、

<sup>4</sup> 道路法第 47 条第 1 項、第 2 項、車両制限令第 3 条第 1 項

<sup>5</sup> 道路法第 47 条の 2

貨物積載量 20 トン) になっている。これらの状況より、実質貨物重量で比較すると、海上コンテナ緩和トレーラーに対して基準内トレーラーは 25% (26.5 トンから 20 トンへの減少) 分の効率低下が起きていると試算されていた。

また、国内貨物輸送への転用を目的とした場合、バラ積み緩和トレーラーも利用可能であるが、2 デフ (3 軸) トラクタを活用しなければならない。この場合には、フル積載が可能とはなるが、車両長が 16.5m を超えるため首都高を含む多くの幹線道路で個別審査が必要となる。また、当該車両タイプは高価で燃費も悪化するためコンテナ用車種として非普及車種と位置付けられており、海上コンテナ緩和トレーラーと比較して大幅に悪条件になっている。そのため、実質的に海上コンテナを国内転用する場合に使用する車種として現状では不適切となっている。

表 4-2-3 コンテナトレーラーの車両タイプ別での比較

道路法	海上コンテナ緩和トレーラー	バラ積み緩和トレーラー	基準内トレーラー
積荷制限	輸出入貨物限定	輸出入及び国内貨物	輸出入及び国内貨物
最大積載量	30.48 トン (貨物積載量 26.5 トン)	30.48 トン (貨物積載量 26.5 トン)	24 トン (貨物積載量 20 トン)
道路通行可否	通行可	通行困難 (個別審査が必要)	通行可
普及度	普及車種 (全国の港湾に配置中)	非普及車種 (2 デフトラクタが必要)	普及車種 (全国の港湾に配置済)
経済性	最も経済的 (費用対効果が高い)	最も高コスト (車両が高価、燃費も悪化)	高コスト

出所)「第 11 回規制改革会議 貿易・投資ワーキンググループ」資料, 平成 26 年 4 月 2 日 より作成

このような実態を背景として、内閣府が開催する規制・制度改革委員会にて検討が進められた。国内貨物を対象とした「バラ積み緩和制度」と、海上貨物を対象とした「海上コンテナ緩和制度」の一本化が可能であるのかが 1 つの焦点となった。

- 規制・制度改革委員会 (平成 24 年 7 月 10 日閣議決定)  
コンテナ輸送における国際貨物・国内貨物の特殊車両通行許可基準・申請手続きの統一については、他の物流系連結車両も含めた特殊車両通行許可基準・申請手続きの見直しの一環として、軸重増加による道路構造物への疲労増大の影響の分析結果等を踏まえ、早急に事業者・事業者団体を交えた検討を開始し、結論を得る。
  - 規制改革会議 フォローアップ調査 (平成 25 年 4 月 1 日国土交通省回答<抜粋>)  
国際コンテナについては、エアサスペンションを装着したコンテナ輸送車両は、走行時に道路構造物に与える衝撃荷重が軸重 10 トンの車両と同等であると実走行検証により確認されていることから、特例として軸重緩和が認められている。
- 出所)「第 11 回規制改革会議 貿易・投資ワーキンググループ」資料, 平成 26 年 4 月 2 日

以上の検討を踏まえて、国土交通省は、通行許可基準の見直しを発表している。これには、平成 26 年度中に「バン型等セミトレーラー連結車の駆動軸重の許可基準の統一」とされている。なお、国土交通省では平成 27 年 1 月 16 日から「車両の大型化に対応した許可基準の見直し等」

関する意見募集」を実施しており、同省の公表資料によると、平成 27 年 5 月に関係法令等の改正施行が行われる予定となっている<sup>6</sup>。

また、国土交通省は、道路老朽化への対応として、適正な道路利用を促進させることを念頭に検討を行っている。実際に、「0.3%の重量を違法に超過した大型車両が道路橋の劣化に与える影響は全交通の約 9 割に占める」との試算<sup>7</sup>もされているため、軸重増加による道路構造物への疲労増大の影響評価結果を踏まえた慎重な対応が求められている。これを受けて、平成 26 年 5 月 30 日より施行された「道路法等の一部を改正する法律」において、大型車両の通行を誘導すべき道路に区間の指定がされた。



図 4-2-1 大型車誘導区間に関する指定の考え方

出所) 国土交通省 報道発表「大型車誘導区間の指定について」参考資料 2-2

以上を踏まえると、海上コンテナの内貨転用に関してのソフト面（政策面）での制約は改善されており、今後海上コンテナの内貨転用が進むことが期待されている。

## 2) 海上コンテナトレーラーと内貨用トラックでの作業性の相違

輸送事業者、荷主等にヒアリングを行った結果、現状では海上コンテナを使った内貨輸送は実際にはあまり行われていないことが分かった。これは、上述した法制度の規制の他にも、海上コンテナトレーラーでの輸送と、内貨用トラックでの輸送において、作業性が異なる点が指摘されている。実際に、海上コンテナを内貨利用する際の障壁として挙げられた点は以下の通り。

- コンテナの開き方の違い：海上コンテナは「観音開き」が主流であるが、通常内貨輸送に用いられるトラック車両は「ウイング（両開き）」が主流である。
  - ウイングの場合は、フォークリフトを使用して、コンテナの横側から貨物を積み込むこ

<sup>6</sup> [http://www.mlit.go.jp/report/press/road01\\_hh\\_000464.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_000464.html) および <http://www.mlit.go.jp/common/001066196.pdf>

<sup>7</sup> 国土交通省、道路の老朽化対策に向けた大型車両の通行の適正化方針、平成 26 年 5 月 9 日

とが可能である。

- 一方で、観音開きの場合は、フォークリフトを使用して、コンテナの後ろ側から貨物を積み込む、もしくはコンテナ内部での積込作業が発生する。
- ドライバーの作業範囲の違い：海上コンテナトレーラーのドライバーは荷役作業を行わないが、国内輸送のトラックドライバーは荷役作業を行うことが多い。
  - 上述した通り、海上コンテナでは、コンテナ内部での積込作業が発生するため、物流拠点などで積込作業を行う担当者が存在する。
  - 一方で、国内輸送のトラックでは、ドライバーが積卸を実施することが多い。そのため、貨物の積卸に必要なハンドリフトや、荷物同士が擦れたり、ぶつかったりすることを防ぐためのラッシング（ベルトやワイヤー等）がコンテナ内部に常備されていることが多い。
- 物流拠点の設備の違い：海上コンテナとトラック車両では物流拠点における作業場の高さが異なる。海上コンテナに対応していない物流拠点が多い。
  - 海上コンテナの荷役作業場には、雨に濡れることがなく貨物を取り扱うことができる屋内での荷さばきスペースが必要となる。また、フォークリフトを使用する場合は、コンテナと荷捌きスペースをつなぐドックレベラーが設置されていることが多い。

ヒアリングでは、上の3点の内特にインフラが海上コンテナでの内貨輸送に対応していないという意見が多く聞かれた。加えて、荷主へのヒアリングでは海上コンテナを利用することで荷主側での荷役作業が増え、現場の負担が増したという事例も確認された。また、その他にもドライバーの拘束時間規制への対応や、国内貨物の積み込みのタイミングが合わない場合のトレーラーの手当て等の課題がある。

以上を踏まえると、今後、海上コンテナを国内貨物輸送へ利用する場合に必要と想定される施策は以下の通り。

- 物流拠点の整備：物流拠点におけるドックレベラー等の作業場と運搬トラックの高さに対して柔軟に対応するための設備の導入促進
- ドライバーによる荷役作業を必要としない荷役方法の工夫

## 2.2 国内貨物輸送と連携した CRU 取組案

海上コンテナの内貨転用における課題が解決されて、海上コンテナの内貨利用が可能であるという前提のもとで、CRUの取組方法を検討すると以下の2種類のパターンに大きく分類される。

- 港湾近郊の着荷主／輸出荷主との連携
- 港湾近郊の輸入荷主／発荷主との連携

1) 港湾近郊の着荷主／輸出荷主との連携

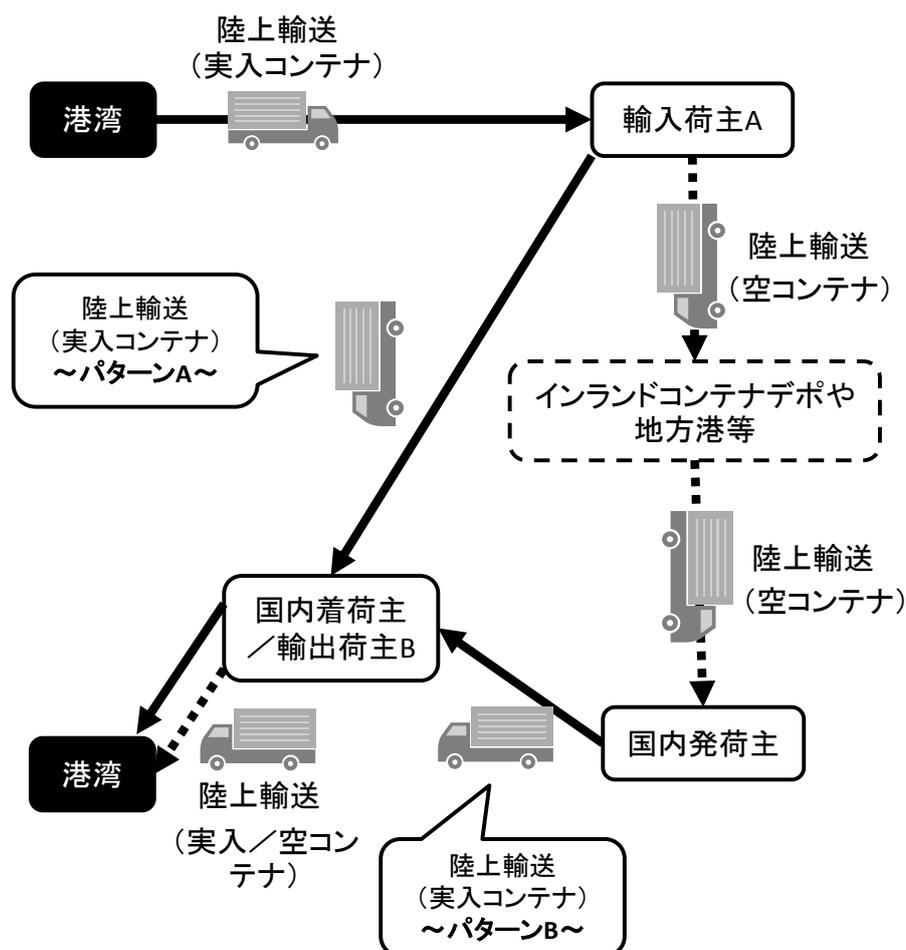


図 4-2-2 内貨輸送と連携した CRU 案 (港湾近郊の着荷主／輸出荷主との連携)

港湾近郊に位置する「着荷主 (国内着荷主)」または「輸出荷主 (荷主 B)」との連携を行う。着荷主との連携の場合は、輸入荷主 A から国内着荷主への内貨輸送に使用された後の空コンテナを着荷主の拠点から港湾へ返却する。一方で、輸出荷主 (荷主 B) との連携の場合は、国内発荷主から輸出荷主への内貨輸送に使用されたコンテナを輸出荷主の拠点から港湾に運搬する。また、輸入荷主から「着荷主／輸出荷主」への受け渡し方法としては、直接輸送を行うパターン (A) と、ICD を経由するパターン (B) の 2 種類が想定される。

最も実現可能性が高いケースとしては、「港湾→輸入荷主→ICD 等→国内発荷主→国内着荷主→港湾」という輸送パターンが考えられる。これは、CRU で課題となる責任問題を ICD を経由することで回避することができること、また、最終的なコンテナの受け手が着荷主の場合は空コンテナを港湾に返却すれば良いので次に使うための確認が必要ではないこと、という 2 点が利点として挙げられるためである。ただし、「国内発荷主」が経由する ICD の近くに位置していることが条件となる。

2) 港湾近郊の輸入荷主／発荷主との連携

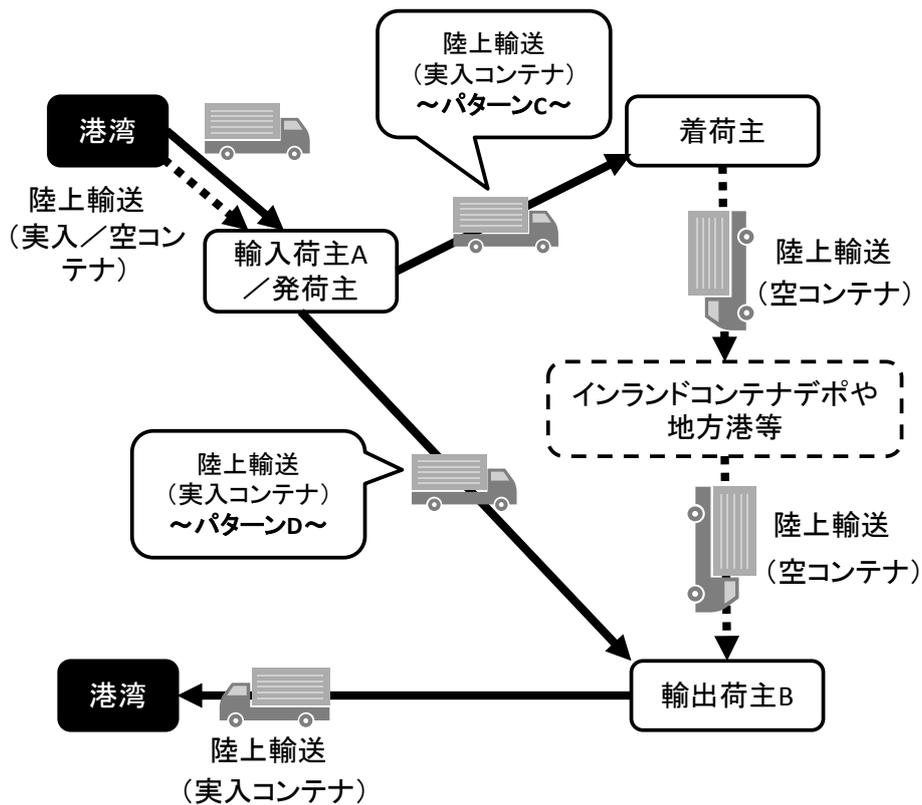


図 4-2-3 内貨輸送と連携した CRU 案 (港湾近郊の輸入荷主／発荷主との連携)

港湾付近に位置する「輸入荷主」または「発荷主」との連携を行う。輸入荷主の場合は、実入コンテナを港から受け入れる立場で、発荷主の場合は港から空コンテナを運搬してくる必要がある。また、「輸入荷主／発荷主」からの輸送パターンとしては、ICD の近郊に位置する着荷主へ輸送するパターン (C) と、輸出荷主へ直接輸送を行うパターン (D) の 2 種類が想定される。

最も実現可能性が高いケースとしては、「港湾→発荷主→着荷主→ICD 等→輸出荷主→港湾」という輸送パターンが考えられる。これは、上述したように ICD を経由することで責任範囲を明確化できることと、発荷主が使用するコンテナは港湾で確認を受けたものであるため、そのまま使用することができること、の 2 点が利点として挙げられるためである。

以上の通り、海上コンテナの内貨転用が可能となった場合には、実現可能性の高さに違いはあるものの設定可能な CRU の輸送経路は増加する。ただし、実際に輸送する際には、港湾近郊に位置する荷主／着荷主とのマッチングという大きな課題を克服する必要がある。一方で、海上コンテナの内貨転用に関しても、ICD 等の主体が一元的に情報を管理することができれば、ICD 付近の輸出入荷主のマッチングに追加して、港湾付近の荷主をマッチングすることが可能となり、より広範囲にわたる物流効率化に繋がることが期待される。

### 3. コンテナシェアリング

#### 3.1 概要

コンテナシェアリングは以下の2種類の形態が存在する。

- ① 船社所有コンテナ（COC）を船社同士の合意下で、当該コンテナの保有船社とは異なる船社が輸送すること
- ② 船社保有コンテナ（COC）を荷主コンテナ（SOC）として荷主またはその代理人が手続きを行い、当該コンテナ保有船社とは異なる船社が輸送すること

①に関しては、コンテナが不足した際や、空コンテナの回送が必要な際に実施されている。ただし、これは船社間での長年にわたる関係の中で実現している取組であり、申請方法や料金負担は船社ごとに異なる取組である。限定的ではあるが、特別対応として千本単位で大規模なコンテナシェアリングが行われている事例も存在する。

②に関しては、2012年にOOCL社が主導して実証事業が行われていたが、取組の制約条件が多く、手続き上の負荷も大きいため、現在は実施されていない。また、着荷主側で追加的な作業（例：輸送事業者へ空コンテナの返却先の指定）が発生するため、着荷主の理解がないと実現が難しい取組となっている。

上記の2種類の形態ともに課題が多いが、荷主側から見ると、いずれにしても船社から借り受けるコンテナを用いて異なる船社を利用する貨物間でCRUを実施できることとなるため、適用範囲が広がるメリットが想定される。

#### 3.2 COC（船社コンテナ）のコンテナシェアリング

COC（船社コンテナ）のSOC（荷主コンテナ）利用が一時的に許可を得て船社の制約を緩和するものであったのに対し、より柔軟にCOC（船社コンテナ）を様々な船社で利用できるようにすることが可能となれば、CRUの実現可能性が高まると考えられる。

現在でも船社間のコンテナの貸し借りは行われているが、船社側の事情で必要な場合に千本単位で大規模に行うものとなっている。CRUに利用する場合には、より細かい単位での貸し借りが必要となるため、予め柔軟に融通できるような取組が必要である。荷主側から見ると、いずれにしても船社から借り受けるコンテナを用いて異なる船社を利用する貨物間でCRUを実施できることとなるため、適用範囲が広がるメリットがある。一方、このような形態を想定した場合の課題には以下のようなものがある。

- 船社から見るとコンテナの提供は多いものの自らの輸送サービスをあまり利用されなかった場合には自社にとってメリットがない。
- 船社によるコンテナの管理が難しくなる。
- 他社コンテナを輸送することで、自社コンテナを利用した急な輸送依頼を受けることが不可能となる。

### 3.3 COC（船社コンテナ）のSOC（荷主コンテナ）利用

現在行われている COC（船社コンテナ）を利用した CRU では、輸入荷主及び輸出荷主が同一の船社を利用していることが必要であるが、利用したい航路によっては、船社がサービスを提供していないことがあり、COC（船社コンテナ）のままでは CRU が成立しない場合もある。このため、手続きにより COC（船社コンテナ）を SOC（荷主コンテナ）名義とすることで、別の船社を利用して CRU を実施することが考えられる。

ただし、コンテナ保有者とは異なる船社で輸出した場合には、輸出先でコンテナ保有者にコンテナを返却できるよう、輸出先を限定する等の対応が必要である。また船社とコンテナの利用に関する特別な契約が必要でありこの形態はまだ実運用はされていないが、トライアルを実施した事例がある。この形態の場合、コンテナの名義を輸出荷主に書き換える必要があるため、輸出荷主が複数ある場合には、船社との調整が複雑になるという課題がある。

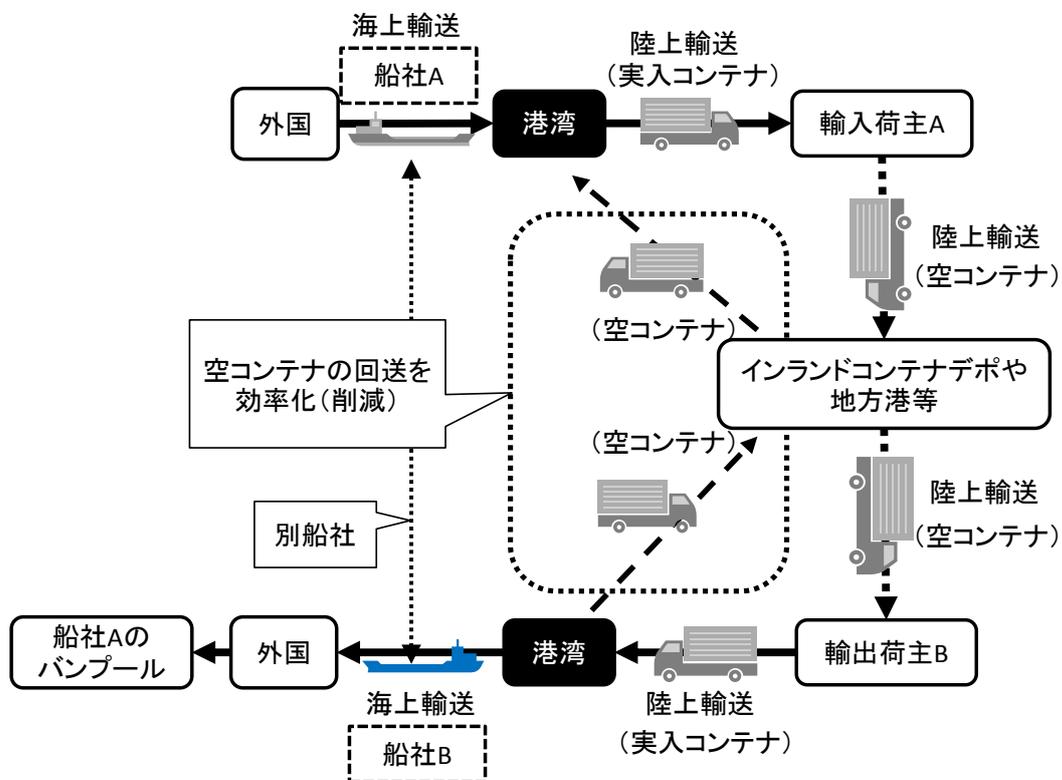


図 4-3-1 別事業者で SOC（荷主コンテナ）を利用した ICD 経由の CRU

## 第5章 新しい取組を実践していくための枠組みの検討

CRU 取組を拡大して、継続的に実施していくためには、各主体（荷主、船社、輸送事業者、ICD）がメリットを享受することができる仕組みを構築する必要がある。本調査では、準備委員会での検討を踏まえて、来年度以降の継続的な取組を実施するための新しい枠組みについて検討した。

新しい枠組みとしては、我が国での多数の取組を全体として推進するような包括的な枠組みと、個別具体的な CRU の取組を運用していくための枠組みの二つに分けて考えることができる。以下、それぞれの階層における枠組みのあり方を検討し、整理する。

### 1. 我が国全体で CRU を推進するための包括的な枠組み

現在、我が国で CRU の取組はまだ普及しているとは言えず、認知度も高いとは言えない。また CRU に取組むには情報が不足しているという声もある。このため取組のきっかけを作り、実施に向けてのノウハウや情報を提供するためには、CRU 運用のための情報共有が必要である。また、今後 CRU の取組を全国に普及推進していくためには多くの関係者の意識を啓発し、情報の普及を図るとともに、取り組みやすい基盤を整備し、これまで取組が難しかった荷主でも参加できる複数荷主間連携のような新しい可能性を展開していく必要がある。このような推進のための体制の整備について提案を行う。

#### 1.1 CRU 運用のための情報共有

CRU をさらに推進していくためには CRU の参加者・コンテナの候補を把握し、マッチングの機会を増やしていく必要がある。また、運用上のノウハウを普及し、取組しやすくしていく必要がある。このため、以下のような方策を推進することが考えられる。

##### 1) 既存の取組との連携による情報共有の拡大

荷主や輸送事業者等の関係者で連携して情報を共有することによりマッチングするコンテナの組み合わせを見出すことが重要である。このような連携先の事業者を見出す機会として既に各地で情報共有の機会などが設けられているが、このような機会の利用促進を図ると共に、さらに充実させていく必要がある。具体的な方法を以下に示す。

- 催事の開催等

2015年3月に開催したコンテナラウンドユースフォーラムでは参加者400名以上と、多くの関係者の参加を得て、CRUに既に取組んでいる事業者からこれから取組を検討する事業者まで幅広い層に対する情報共有に資する機会となった。今後はこのような活動をさらに強化し、CRUの意義の普及や、CRU推進のためのより具体的な情報の発信等に用いていくことが望ましい。

- 地方自治体の取組との連携

自治体等が個別に行っている活動への協力、さらには、最新情報の共有や普及方法を検討するために、個別に活動を行っている自治体等と連携して情報交換を行うことが必要である。また、CRUの取組支援やICD設置を検討している自治体等と連携し、関心のある荷主への情報提供等の連携を図っていくも重要である。

- 製・配・販連携協議会<sup>8</sup>等との連携、案件創出

製・配・販連携協議会のような荷主企業が集まる場や、荷主や物流事業者・フォワーダーなどによって構成されるグリーン物流パートナーシップ会議などにおいて CRU の取組概要を紹介するなど、情報共有を行うことで、CRU の普及・啓発を促し、CRU の取組に参加する企業の母数を増やすことを目指すべきである。

## 2) 取組を希望する事業者に対する情報共有

今後取組を開始したい事業者の場合には、CRU の進め方や関係者間での責任範囲の設定等について把握したいという要望があろう。このため、以下のような情報を発信し、普及啓発を進めることが有効と考えられる。

- 「コンテナラウンドユース推進の手引き」の改訂

新規に CRU の取組を始めようとする事業者を対象にした、CRU の取組のメリットや実施する際のポイントを記載した「コンテナラウンドユース推進の手引き」を平成 25 年度に策定した。現状では、取組のメリットが中心に掲載されているが、取組を始めるにあたっての調整方法や課題となると考えられる事項についても掲載し、ガイドライン（仮称）として取り纏める。

- 先進的取組事例の紹介

船社または船社から委託された会社によるコンテナチェックを経ずに、荷主の責任においてコンテナチェックが行われる場合の荷主間でのリスク負担に関する事前の取決め等は、新たに取組を始める事業者には時間と負担が掛かる作業となる。そこで、事前にとり決めが必要となる事項を洗い出し、モデルを作成し、さらには、まだ広く浸透していない CRU 実施時の課題の解決策に関する先進事例とともに紹介することにより、CRU の取組の円滑化を図る。

## 3) NACCS を活用したコンテナ内陸輸送情報の共有

CRU を多数成立させるためには、マッチング可能なコンテナをできるだけ多く把握する必要がある。このためには CRU 対象となりうるコンテナの所在を確認できる仕組みが必要となる。コンテナの情報を取扱う仕組みとしては輸出入及び港湾・空港手続とこれに関連する民間業務を処理する官民共同システムである NACCS があり、同システムでは輸出入に関わる全てのコンテナの港湾での各種手続きを取り扱うことができるようになっているが、輸入コンテナが港湾から内陸にどのように輸送されるかの情報は含まれていない。このため、NACCS に、“輸入におけるデバンニング地等の情報の入力欄”を新設し、CRU 実施希望者がデータを入力して相互に開示する仕組みを設けることができれば、CRU のためのマッチングに必要な情報を共有する仕組みとなり得る。

この仕組みは、行政機関に対する手続きではなく純粋な民間業務であるため、その開発には NACCS の民間利用者間でのコンセンサスの形成が必要となる。また、新規のシステムの開発投資及び運用に要する費用については、NACCS では利用者負担を原則としていることから、仕組みを利用する者がこれら費用を負担して開発運営できるようにする必要がある。このことから、このような仕組みに関するニーズを把握し、具体的な運営方法を確立する必要がある。

---

<sup>8</sup>2011 年 5 月に経済産業省が主導し、サプライチェーンの効率化等を進めるために設立した協議会。製造、卸売、小売の各社（加盟企業 53 社）が連携し、非効率な商慣習の見直しに向けた取組を推進している。

また、新しい情報を付加することが難しい場合には、既存の輸入者情報やコンテナ搬出メニューを用いることの可能性も検討する必要がある。

現在 NACCS は第 6 次更改を控えており、平成 28 年 3 月に開催される予定の第 8 回情報処理運営協議会を経て、更改の最終的な仕様書が確定される予定である。そのため、第 6 次更改に合わせて上記のような仕組みを構築するためには、荷主が連携し、早急に仕組み構築に向けた取組を開始する必要があると考えられる。

#### NACCS とは

NACCS (Nippon Automated Cargo and Port Consolidated System) は、入出港する船舶・航空機及び輸出入される貨物について、税関その他の関係行政機関に対する手続及び関連する民間業務をオンラインで処理するシステムである。

海上貨物の場合には、船舶の入港、輸入貨物の船卸しから国内引取りまで、輸出貨物の保税地域への搬入から船積み、出港までの一連の税関手続及び関連民間業務をシステムで処理している。

行政機関（税関等）や通関業者に加え、船社、銀行、NVOCC（フォワーダー）、荷主も利用している。

出典：輸出入・港湾関連情報処理センター株式会社ホームページ (<http://www.naccs.jp/>)

## 1.2 CRU 推進のための体制の整備

CRU 推進に向けては、今回抽出された課題を整理し、引き続き解決策の検討を進めていく必要がある。また、解決策の考案や取組の普及のため、引き続き関係者間での意見交換等を継続することも必要である。これらにより、CRU の取組の機運を高め、取組を拡大していくことが必要であると考える。

このため、まずは荷主企業を中心とした個別の取組や地域ごとの関係者間で連携した取組を積極的に支援するとともに、抜本的な CRU 取組の拡大を図るため【N 対 N】（輸出企業・輸入企業ともに複数）による CRU 実施の仕組作りに向けた検討を積極的に推進することが必要である。

## 2. 個別の CRU を運用するための枠組み

個別の CRU の取組は、輸入荷主対輸出荷主が同一社内の取組もあれば、1 対 1 の取組、また本調査で検討した複数荷主間（N 対 N）連携の取組まで多様な取組が考えられる。ここで、社内の取組や特定少数の荷主内での取組の場合には情報共有や施設整備等の取組環境を整備するための枠組みは必要であるとしても、それぞれの関係者間で最適な枠組みを設定することで取組を実施することが可能である。

しかしながら、N 対 N のように多数の関係者が参加する CRU を運用していく場合には、多くの関係者が納得する枠組みが必要であるが、関係者が多くなる分、枠組みの構築に向けた調整が難しくなると考えられる。このため、個別の CRU の取組を運用するための枠組み自体を国等の公

的機関も支援しつつ構築し、運用の担い手を発掘するとともに参加者を募り取組を普及していく必要がある。

CRUは利用する港から輸入荷主、輸出荷主が立地する内陸での輸送拠点にかけて行われるため、極めて地域特性の高い取組みである。このため、全国広域的に運用するようなCRUの主導機関を設ける必要はなく、地域ごとに参加者を束ねられる主体がCRUの運用を担うことが現実的である。このCRU実施主体が担う機能としては、コンテナ・車両のマッチングに加え、ドレージの手配、コンテナの管理、関係主体（CRUの参加者及びその他の関係者）との契約の管理等となる。

各参加者はこの枠組みの中でCRUの主導機関と契約して参加するが、多くの希望者が参加できるような母体となるよう、その契約内容は個別交渉で別々に定めるのではなく、基本的な部分については共通の条件を提示してその取組に参加できるようにするのが望ましい。

## 第6章 省エネ・省 CO<sub>2</sub> 効果の評価

CRU による効果としては、CRU の実施による省エネ効果、及び省 CO<sub>2</sub> 効果が挙げられる。これは、CRU が実現することで、空コンテナ輸送により消費されていた燃料及びそれに起因する CO<sub>2</sub> 排出量が削減されるためである。

本章では、個別取組における CRU 効果の評価の視点を整理する。具体的には、荷主、輸送事業者、船社の各主体からみた省エネ、省 CO<sub>2</sub> 効果の評価方法である。さらに荷主からみた省エネ、省 CO<sub>2</sub> 効果の評価方法を基に、荷主が取組実施前に取組により想定される効果を簡易に算定することができるツールも作成した。これは、荷主が CRU 取組全体の効果を簡易的に評価することを目的としている。

### 1. 各主体（荷主、輸送事業者、船社）からみた省エネ、省 CO<sub>2</sub> 効果の評価方法

#### 1.1 各種制度における評価方法

CRU を実施したことによる省エネ・省 CO<sub>2</sub> 効果の評価方法は、各種制度で異なっている。本調査では、CRU 効果の評価方法を整理するために、以下の制度を調査対象とする。

- J-クレジット制度「海上コンテナの陸上輸送の効率化」
- NPO 法人エスコット「国際輸送 CO<sub>2</sub> 削減認証」

また、CRU 取組のみに焦点を当てたものではないが、物流分野全般における CO<sub>2</sub> 削減効果の算定方法の標準化を目的とした以下のガイドラインについても調査対象に含める。

- 経済産業省、国土交通省「ロジスティクス分野における CO<sub>2</sub> 排出量算定方法共同ガイドライン」

これは、経済産業省及び国土交通省の両省共同で作成、公表されたガイドラインであり、物流分野における CO<sub>2</sub> 排出量の標準的な算定方法について整理されている。

#### 1) J-クレジット制度「海上コンテナの陸上輸送の効率化（方法論番号：EN-S-035）」

J-クレジット制度は、省エネルギー機器の導入や森林経営などの国内取組による、CO<sub>2</sub> などの温室効果ガスの排出削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証する制度である。J-クレジット制度により創出されたクレジットは、低炭素社会実行計画の目標達成やカーボン・オフセットなどに活用される。また、J-クレジット制度は国際標準に準拠した制度であり、適切性、完全性、一貫性、正確性、透明性、保守性の 6 原則を踏まえて制度運営されている。

J-クレジット制度の CRU に関する方法論の概要を以下に示す。

表 6-1-1 J-クレジット制度「EN-S-035：海上コンテナの陸上輸送の効率化」の概要

項目	内容
利用想定者	<ul style="list-style-type: none"> <li>J-クレジットにおけるプロジェクト実施者（荷主、輸送事業者、船会社等を想定）</li> </ul>
CRU 効果の概念	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸入荷主は空コンテナを港へ返却し、輸出荷主は空コンテナを港から調達するという通常の輸送を転換し、輸入荷主と輸出荷主との間でコンテナのマッチングを行い、輸入荷物を降ろした後港に戻らずに同じコンテナに輸出荷物を積載することによって、空コンテナの国内トラック輸送量を削減する。</li> </ul>
適用条件	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>異なる事業者間</u>においてコンテナのマッチングを新たに行うこと。プロジェクトの対象とする船会社及び輸出入港を、<u>プロジェクト申請時に特定</u>すること。</li> <li>排出削減量の算定に必要な項目をモニタリングするためのマッチング実施計画が整備されていること。</li> </ul>
算定方法	<p>【ベースライン排出量】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コンテナがマッチングされず、<u>輸入荷主と予定されていた空コンテナの返却港間、及び予定されていた空コンテナの調達港と輸出荷主間</u>を、空コンテナが輸送される場合に想定される CO<sub>2</sub> 排出量。</li> </ul> <p>【プロジェクト排出量】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>輸送中の破損や別の急な需要の発生により結果的に当初のコンテナが受け渡されず、輸出荷主に対して別の代替空コンテナが受け渡されることもあり得る。プロジェクト実施後排出量は、このような<u>代替空コンテナの輸送も含め</u>マッチングされたコンテナが空コンテナとして輸送された全ての経路の排出量である。</li> </ul> <p>【その他留意点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>輸入港から輸入荷主までの経路と、輸出荷主から輸出港までの経路における荷物積載状態のコンテナ輸送はベースラインとプロジェクト実施後で共通の排出活動であるため、算定対象としない。</li> <li>輸送距離のモニタリング方法は、①地図等により輸送計画距離を測定、②同一区間における他コンテナ輸送時の輸送距離を使用、③車両の走行メーターやデジタルタコグラフ等で測定、が挙げられる。</li> </ul>

出所) J-クレジット制度

J-クレジット制度の方法論の特徴を整理すると、

- 異なる事業者間における CRU のみ対象（自社内での CRU 取組は対象外）
- プロジェクト申請時に利用する船社、輸出入港の特定が必須
- 船社、輸出入港に加えて、利用する輸送事業者やコンテナ情報について、いつ、どのように情報入手するのかを示したモニタリング計画の作成が事前に必要
- 効果の算定に当たっては代替空コンテナの輸送分を排出量増加として含めることが必要
- プロジェクト実施者が効果算定に必要な全データの入手方法を特定することが必要

以上より、J-クレジット制度の方法論を用いて CRU 効果を評価すると、国際標準に従った信頼

性の高い効果を算定することが可能である一方で、単純に効果を把握するにはハードルが高い方法と位置づけることができる。

## 2) NPO 法人エスコット「国際輸送 CO<sub>2</sub> 削減認証」

NPO 法人エスコット (Energy Saving Conference on Transport, ESCOT, 省エネルギー輸送対策会議) は物流効率化に取り組む団体であり、その活動の一環として「国際輸送 CO<sub>2</sub> 削減認定書」を発行している。具体的には、エスコットがマッチングを行った輸出入コンテナ輸送について、CO<sub>2</sub> 削減量を算定して、各社宛に認証を行っている。認証の内容を整理すると以下の通り。

**表 6-1-2 NPO 法人エスコット「国際輸送 CO<sub>2</sub> 削減認証」の概要**

算定手法名	算定内容
利用想定者	<ul style="list-style-type: none"> <li>CRU 実施者全般 (エスコットがマッチングを行った CRU の取組主体)</li> </ul>
CRU 効果の概念	<ul style="list-style-type: none"> <li>CRU 実現により空コンテナ回送削減による燃料使用量削減分の CO<sub>2</sub> 排出量の削減。</li> </ul>
適用条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>エスコットがマッチングを行った輸出入コンテナ輸送</li> </ul>
第三者認証	<ul style="list-style-type: none"> <li>エスコット自身が第三者として認証を実施。</li> </ul>
算定方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>算定式は以下の通り。</li> <li>CO<sub>2</sub> 排出量 = 空コンテナ回送距離 / トレーラー燃費 × 燃費法係数 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ トレーラー燃費係数 : 2.3km/L</li> <li>▶ 燃費法係数 : 2.62 kgCO<sub>2</sub>/L (最大積載量区分 12,000~16,999kg、営業用)</li> </ul> </li> </ul>
算定データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>マッチングしたコンテナについて以下の情報を根拠として算定。 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ コンテナタイプ</li> <li>▶ コンテナナンバー</li> <li>▶ 空コンテナ回送距離 (※算定方法は非公表)</li> </ul> </li> </ul>

出所) エスコット公式 HP より MRI 作成

NPO 法人エスコットによる認証の特徴を整理すると、

- 空コンテナの回送距離のみに焦点を当てた CRU 削減効果の算定
- 効果算定はエスコットが実施

以上より、NPO 法人エスコットの手法を用いて CRU 効果を評価することは、実態との乖離が大きくなる可能性がある (ただし、空コンテナ回送距離の具体的な算定方法が非公表なので、どの程度乖離が発生するかは不明)。一方で、NPO 法人エスコットによる認証は、事業者にとっては簡易に CRU 効果を推計できる手法と位置づけることができる。

## 3) ロジスティクス分野における CO<sub>2</sub> 排出量算定方法共同ガイドライン (Ver. 3.0)

本ガイドラインは、日本ロジスティクスシステム協会 (JILS) の「環境調和型ロジスティクス推進マニュアル」と、国土交通省で行っていた物流における CO<sub>2</sub> 排出原単位の整備などの成果

を融合し、両省の連携強化と内容の統合化を図るとともに、削減計画への活用等について指針を示したものである。

本ガイドラインでは、複数の算定方法について整理している。提示されている CO<sub>2</sub> 算定方法を整理すると以下の通り。

表 6-1-3 共同ガイドラインで提示されている算定方法

算定手法名	算定内容
燃料法	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料使用量から CO<sub>2</sub> 排出量を算定</li> <li>CO<sub>2</sub> 排出量 = 燃料使用量 × CO<sub>2</sub> 排出係数</li> </ul>
燃費法	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸送距離と燃費から CO<sub>2</sub> 排出量を算定</li> <li>CO<sub>2</sub> 排出量 = 輸送距離 / 燃費 × CO<sub>2</sub> 排出係数</li> </ul>
改良トンキロ法 (トラック限定)	<ul style="list-style-type: none"> <li>積載率と車両の燃料種類、最大積載量別の輸送量から排出量を算定</li> <li>CO<sub>2</sub> 排出量 = 輸送量 × 改良トンキロ法 CO<sub>2</sub> 排出原単位</li> </ul>
輸送区間別貨物重量法 (地域間マトリックス法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>車種別モード別輸送区間別貨物重量から CO<sub>2</sub> 排出量を算定</li> <li>CO<sub>2</sub> 排出量 = 区間別貨物重量 × 区間別 CO<sub>2</sub> 排出原単位</li> </ul>
従来トンキロ法	<ul style="list-style-type: none"> <li>車種別モード別輸送量から CO<sub>2</sub> 排出量を算定</li> <li>CO<sub>2</sub> 排出量 = 輸送量 × 従来トンキロ法 CO<sub>2</sub> 排出原単位</li> </ul>
(参考) 料金法	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸送料金から CO<sub>2</sub> 排出量を算定</li> <li>CO<sub>2</sub> 排出量 = 輸送料金 × 料金法 CO<sub>2</sub> 排出原単位</li> </ul>

(出所) ロジスティクス分野における CO<sub>2</sub> 排出量算定方法共同ガイドライン Ver.3.0

ガイドライン上では、最も正確で誤差が少ない算定方法として燃料法を挙げているが、荷主側が燃料使用量のデータを全て把握することは極めて難しいとして、その他の算定手法が検討されている。使用する算定方法を判断するための検討項目としては、荷主が用いた場合の精度と物流事業者の協力可能性や適用可能性範囲、算定に必要なデータ等である。また、削減取組による CO<sub>2</sub> 削減量の算定の考え方も示されている。

本ガイドラインに基づいて、「グリーン物流パートナーシップ」における「平成 25 年度経済産業大臣表彰：内陸コンテナターミナルを活用したコンテナの往復利用（コンテナラウンドターミナル）による二酸化炭素排出量削減の取組」の効果の算定がされている。ただし、具体的な算定手法については公開されていない。

#### 4) まとめ

J-クレジット制度のように、売買可能なクレジット量として算定するものは厳格に詳細な算定方法を定めている。一方で、NPO 法人エスコットの事例のように、企業の取組アピールとしての効果算定の場合は、簡易な算定方法に基づき算定が行われている。

## 1.2 各主体（荷主、輸送事業者、船社）が想定する省エネ・省CO<sub>2</sub>効果

CRUの省エネ・省CO<sub>2</sub>効果は、CRUに取り組む主体により、その算定すべき対象範囲が異なる。それぞれの主体について、異なる点を整理すると以下の通り。

### 1) 荷主からの視点

荷主からのCRUの効果の視点は、基本的に前述したJ-クレジット制度やエスコットの事例に類似するものとなる。つまり、CRU実施により達成される輸送距離削減部分は、空コンテナをピックアップするための港湾から自社のバンニング場所までの輸送（輸送E）、もしくは、空コンテナの返却のための自社のデバンニング場所から港湾までの輸送（輸送D）である。

そして、新たに追加される部分として、空コンテナの輸出荷主への回送やICD等の港湾とは別の場所でのピックアップまたは返却に係る輸送を算定範囲に加える必要がある。これは、自社で輸出入貨物を有し、自社内でCRUに取り組む場合には、削減できる自社拠点と港湾との間の輸送の往復分（輸送D及び輸送E）から内地での横持ちが新たに発生する場合はその輸送分（輸送C）を控除したものがCRU効果となる。他方で、自社が輸出部分のみ、もしくは、輸入部分のみ関与している場合は、当該輸送分（輸送C）を含むべきか否かは判断が必要となる。これは、ICD等を経由するCRUの場合は、輸送責任範囲を算定範囲とすることで明確に区分ができるため算定が容易となるが、オンシャーンでのCRUの場合は輸出と輸入でどちらに振り分けるのかは両者での協議が必要となるためである。

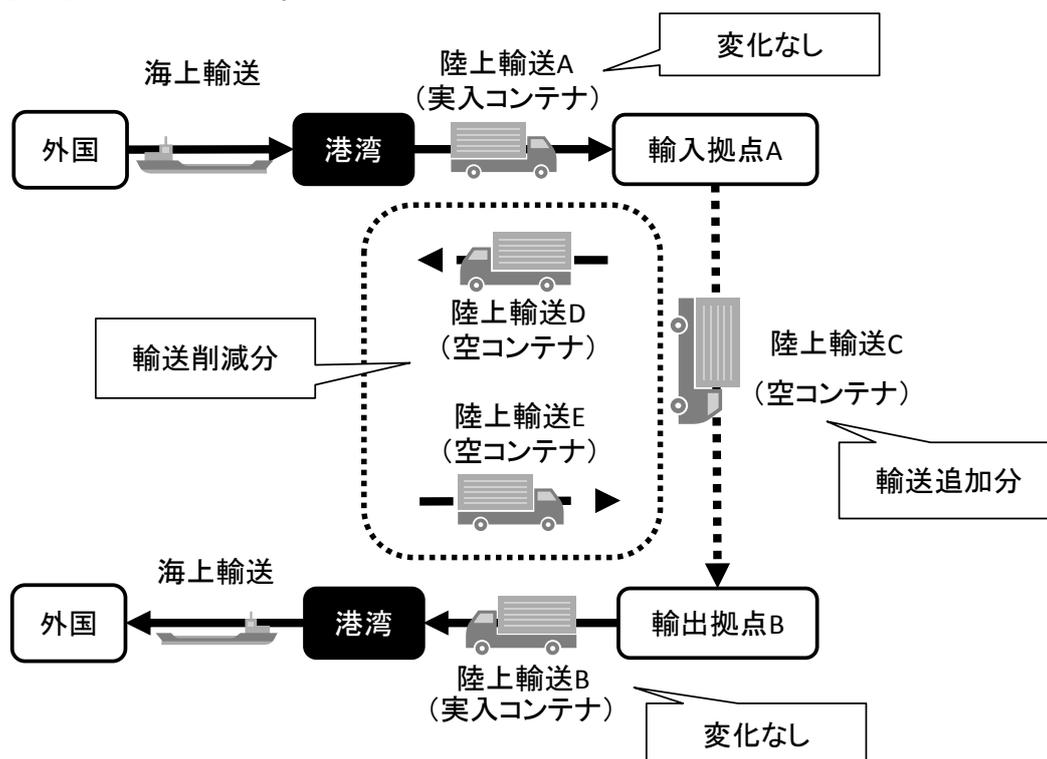


図 6-1-1 荷主からの視点での算定範囲

### 2) 輸送事業者からの視点

輸送事業者からのCRUの効果の視点は、コンテナからの視点ではなく、トラックからの視点である。具体的には、トラックは自社の駐車場から出発して、コンテナをピックアップして輸送を行い、目的地にコンテナを降ろしてから、最終的には自社の駐車場に戻るのが通常の流れとなる。

CRUを実施していない場合をベースラインとして削減量を算定しようとする、もともと輸送事業者自身は基本的に荷物を載せない輸送は可能な限り避けて、他の荷物を載せることが想定される。この場合には必ずしも空コンテナ輸送を削減したことにはならないため、厳密に効果を算定するためには J-クレジット制度の方法論のように、全ての輸送に関するデータから効果を算定することが必要となる。

一方で、実態的に空コンテナ輸送は発生しているため、荷主と同様に削減できる（荷主の）拠点と港湾との間の輸送の往復分を CO<sub>2</sub> 削減量として算定することは妥当である。また、荷主との相違点としては、トラックの駐車場とコンテナの積み込みまたは積卸しを行う港湾や ICD 間での輸送部分（輸送 D 及び輸送 E）についても考慮に入れることが挙げられる。ただし、ベースラインとプロジェクトにおいて同様の輸送が発生していると考えられる場合には、考慮に入れないとする判断もあり得る。

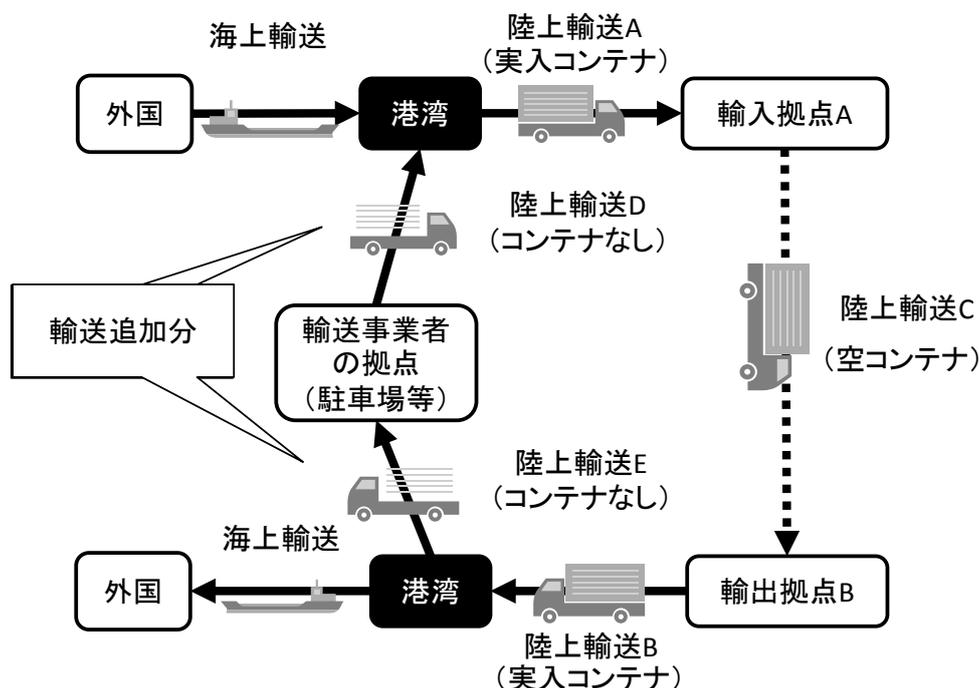


図 6-1-2 輸送事業者からの視点での算定範囲（港湾付近に拠点のある輸送事業者の場合）

### 3) 船社からの視点

船社からの CRU の効果の視点は、荷主と同様にコンテナからの視点となる。ただし、効果の考え方としては、港湾からまたは港湾への空コンテナ輸送の削減という考え方の他に、コンテナポジショニングとして ICD 等に空コンテナを移動させていた分を削減するという考え方もあり得る。この点は、オンシャーシでの CRU の効果を船社側から考えた際に明確に算定結果に違いが出る点となる。

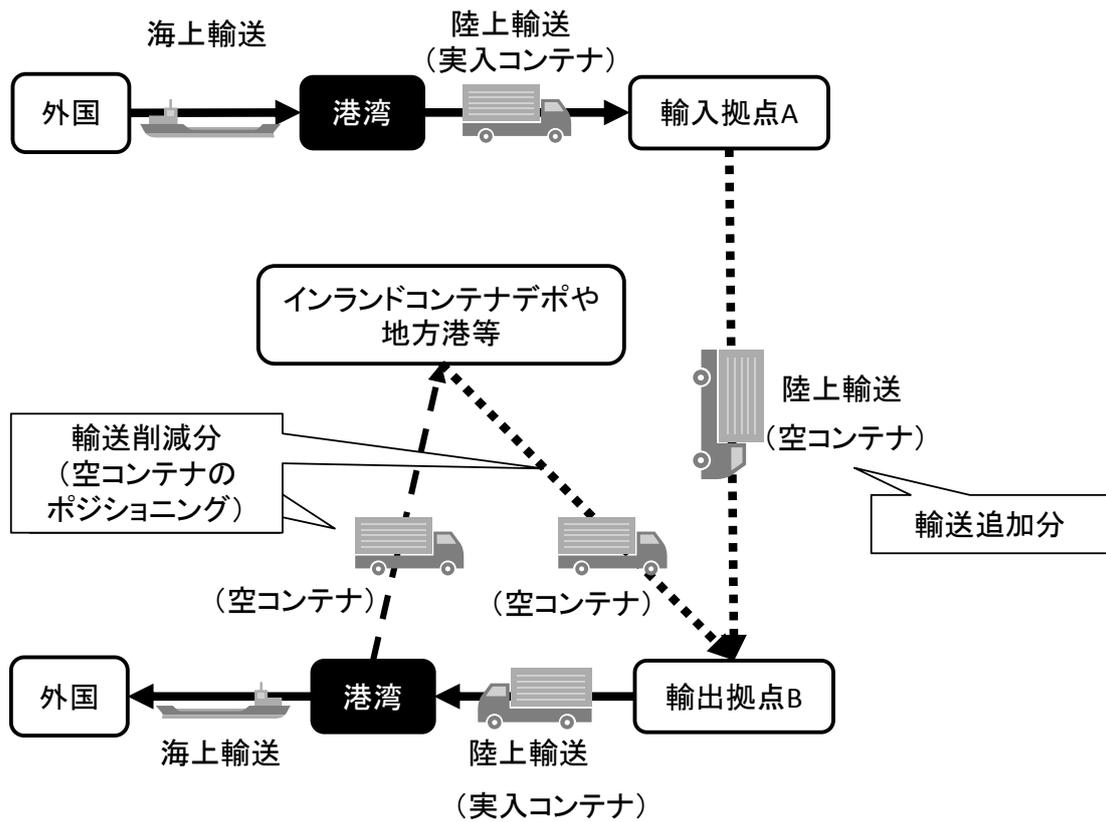


図 6-1-3 船社からの視点での算定範囲

## 2. 荷主のための簡易算定ツールの作成

荷主が自らの取組について、効果を簡易に算定することができるような簡易算定ツールを開発した。本ツールは、荷主が CRU 取組を実施した成果を対外的にアピールする際または CRU を実施する前にその効果を事前に推計する際に使用されることを想定しており、ツールを開発することで効果算定の負荷軽減に繋げることを目的としている。簡易算定ツールの概念図は以下の通り。

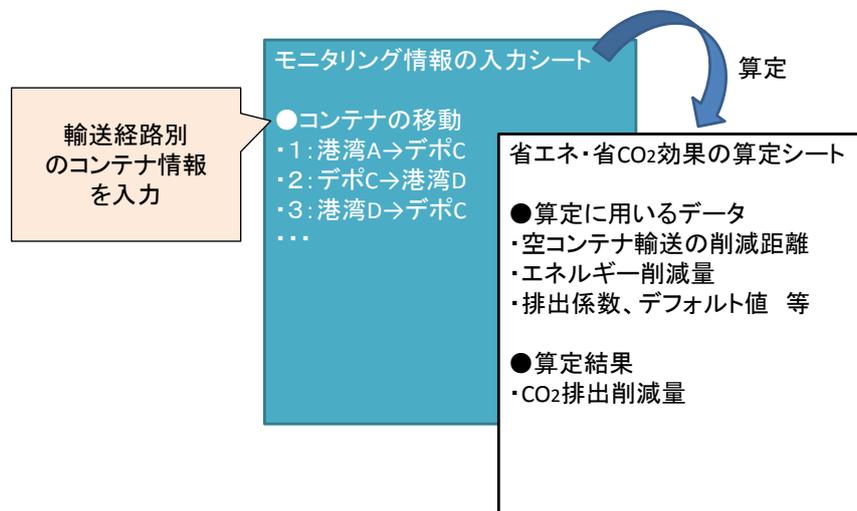


図 6-2-1 簡易算定ツールの概念図

### 2.1 適用範囲

本簡易算定ツールの適用範囲は以下の通り。

表 6-2-1 簡易算定ツールの適用範囲

コンテナタイプ	20 フィートコンテナ、40 フィートコンテナ (※算定上の考慮は大きさのみであるが、コンテナ種類として、DRY : Dry Container、REF : Reefer Container、HCD : High Cube Container、F/R : Flat Rack Container、O/T : Open Top Container を想定している)
港湾 (船卸港/船積港)	東京港、横浜港、名古屋港、大阪港、神戸港
取出/詰め場所	茨城：下館・古河、鹿嶋、水戸・日立、土浦 群馬：桐生・太田、渋川・吾妻、沼田・利根、前橋・高崎、宇都宮 栃木：日光、栃木・小山、足利・佐野、那須 埼玉：児玉・大里、秩父 千葉：成田、安房・君津 滋賀：中部、南部 愛知：東三河 岐阜：東濃、可茂、岐阜、大垣 三重：伊賀 静岡：西部 京都：北部 奈良：奈良 和歌山：和歌山 兵庫：但馬 岡山：津山、県南 鳥取：東部、中部、西部

## 2.2 簡易算定ツールを用いた算定方法

簡易算定ツールは以下の4種類のシートにより構成される。

- 使用方法: 本簡易算定ツールの使用方法、留意事項についての説明文を記載したシート。
- 定義: 本簡易算定ツールの適用範囲となる「コンテナタイプ」、「港湾(船卸港/船積港)」、「コンテナ取出<sup>9</sup>/詰め場所<sup>10</sup>」の説明、及びCO<sub>2</sub>削減効果算定に必要な「港湾～コンテナ取出/詰め場所までの距離[km]」の説明を記載したシート。
- 入力: CRU 実施主体が評価したいコンテナ輸送に関する情報を入力するためのシート。輸入コンテナ、輸出コンテナについて別々にコンテナタイプ、港湾、コンテナ取出/詰め場所を入力する。
- 推計結果: 推計結果の確認シート。「入力」シートで入力したデータを基に、CO<sub>2</sub>削減効果が自動的に算定される。

荷主が取組効果を算定する際のステップは以下の通り。

### 1) STEP1: 評価したいコンテナ輸送に関する情報の入力

「入力シート」について、実施主体がCRU 効果を評価したいコンテナ輸送における情報を入力する。

- Booking No.: 輸送予約番号。効果の算定においては使用しないので参考情報として入力する。同一の輸送が入力されることを防ぐためのエラーチェック項目。
- コンテナ No.: コンテナ固有番号。効果の算定において使用しないので参考情報として入力する。同一輸送において同一コンテナの情報が入力されていることを防ぐためのエラーチェック項目。
- コンテナタイプ: 各種コンテナタイプを入力するが、効果算定に使用するのはコンテナサイズのみ(20ft 及び 40ft)。
- 船卸港(輸入): 当該コンテナが降ろされた港湾名を入力する。返却港が把握できる場合は、算定には使用しない。
- 返却港(輸入): CRU を実施しなければコンテナが返却されていた港湾を入力する。不明の場合には、船卸港にて代替する。CRU 効果の算定に使用する。
- 船積港(輸出): 当該コンテナを積み込む港湾名を入力する。CRU 効果の算定に使用する。
- 行先(輸入): コンテナから貨物を取り出す場所を入力する。CRU 効果の算定に使用する。
- 搬出(輸出): コンテナに貨物を詰め込む場所を入力する。CRU 効果の算定に使用する。

### 2) STEP2: CRU の実施可否の確認

「CRU 実施可否」のセルに、結果としてCRU が実施できたか否かを入力する。こちらが「○」のコンテナ情報についてのみCRU 効果の算定に使用される。

---

<sup>9</sup> デバンニングして卸す場所

<sup>10</sup> バンニングして積み込む場所

輸入コンテナ							輸出コンテナ					
Booking No.	コンテナNo.	コンテナタイプ	船卸港	返却先	行先 (取出場所)	CRU 実施可否	Booking No.	コンテナNo.	コンテナタイプ	船積港	搬出 (詰め場所)	CRU 実施可否
ABCDEGJ01234A	WXYZ012345	20HCD	東京港	東京港	茨城-鹿嶋	○	ABCDEGJ03123C	EXP03123	20F/R	東京港	茨城-土浦	○
ABCDEGJ01235B	WXYZ012346	40DRY	横浜港	横浜港	栃木-宇都宮	×	ABCDEGJ03124D	EXP03124	40O/T	横浜港	茨城-水戸・日立	×

輸入コンテナ							輸出コンテナ					
Booking No.	コンテナNo.	コンテナタイプ	船卸港	返却先	行先 (取出場所)	CRU 実施可否	Booking No.	コンテナNo.	コンテナタイプ	船積港	搬出 (詰め場所)	CRU 実施可否
ABCDEGJ.6235B	NNN257572	40DRY	東京港	東京港	茨城-水戸・日立	○						
EMGQPB.6578C	EBE453813	40DRY	東京港	東京港	茨城-水戸・日立	○						
WENDBG.5835D	WEN257253	40DRY	東京港	東京港	茨城-土浦	○						
RMBENO.6578C	EAE472758	40DRY	東京港	東京港	茨城-水戸・日立	○						

図 6-2-2 「入力」シート 画面図

### 3) SETP3 : CRU 効果の計算

「推計結果」シートについて、CRU 効果の推計結果を確認する。CO<sub>2</sub> 削減量については輸出入別港湾別での値と、輸出入別での値がそれぞれ示される。

対象エリア	コンテナ個数(TEU)										削減量[tCO <sub>2</sub> ]										
	輸入					輸出					輸入					輸出					
	東京港	横浜港	名古屋港	大阪港	神戸港	東京港	横浜港	名古屋港	大阪港	神戸港	東京港	横浜港	名古屋港	大阪港	神戸港	東京港	横浜港	名古屋港	大阪港	神戸港	
茨城-下館・古河	0	0				0	0				0	0				0	0				
茨城-鹿嶋	0	0				0	0				0	0				0	0				
茨城-水戸・日立	3	0				0	0				0.384972	0				0	0				
茨城-土浦	1	0				0	0				0.075028	0				0	0				
群馬-桐生・大田	0	0				0	0				0	0				0	0				
群馬-渋川・吾妻	0	0				0	0				0	0				0	0				
群馬-沼田・利根	0	0				0	0				0	0				0	0				
群馬-前橋・高崎	0	0				0	0				0	0				0	0				
栃木-宇都宮	0	0				0	0				0	0				0	0				
栃木-日光	0	0				0	0				0	0				0	0				
栃木-栃木・小山	0	0				0	0				0	0				0	0				
栃木-足利・佐野	0	0				0	0				0	0				0	0				
栃木-那須	0	0				0	0				0	0				0	0				
埼玉-児玉・大里	0	0				0	0				0	0				0	0				
埼玉-秩父	0	0				0	0				0	0				0	0				
千葉-成田	0	0				0	0				0	0				0	0				
千葉-安房・君津	0	0				0	0				0	0				0	0				
滋賀-中部			0					0					0					0			
滋賀-南部			0					0					0					0			
愛知-東三河			0					0					0					0			
岐阜-東濃			0					0					0					0			
岐阜-可茂			0					0					0					0			
岐阜-岐阜			0					0					0					0			
岐阜-大垣			0					0					0					0			
三重-伊賀			0					0					0					0			
静岡-西部			0					0					0					0			
京都-北部				0					0						0				0		
奈良-奈良				0					0						0				0		
和歌山-和歌山				0					0						0				0		
兵庫-伊丹				0					0						0				0		
岡山-岡山				0					0						0				0		
岡山-真光				0					0						0				0		
鳥取-東部				0					0						0				0		
鳥取-中部				0					0						0				0		
鳥取-西部				0					0						0				0		
削減量[tCO <sub>2</sub> ] (小計)	0.46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
削減量[tCO <sub>2</sub> ] (総計)		0.46																	0		

図 6-2-3 「推計結果」シート 画面図

## 第7章 内陸での海上コンテナ輸送実態と CRU の取組効果

コンテナラウンドユースの取組を推進するに当たり、コンテナラウンドユースを実施した場合、どの程度の効果があるのかを明らかにする必要がある。このような取組効果を推計するためには、国内においてコンテナラウンドユースとなりうる空コンテナの輸送実態を把握しなければならないが、一方で、国内での海上コンテナ貨物に関する既存統計や調査単独では、それらを把握することができない。

以上を背景に、昨年度（平成 25 年度）調査では、各種統計や荷主に対するアンケート調査を組み合わせて分析を行い、内陸での海上コンテナ輸送について推計を行った。本年度は、昨年度に引き続き、最新の統計（平成 25 年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査、平成 26 年 6 月 30 日公表）を用いて推計した。なお、今年度は調査対象範囲を拡大しており、今年度の調査方法にあわせた平成 20 年度の海上コンテナ輸送の推計（平成 20 年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査を利用）も行っている。

本調査では、京浜港（東京港、横浜港）～北関東地域での貨物品目別、経路別での空コンテナ推計の結果を示す。また、空コンテナ輸送に伴う燃料消費量および CO<sub>2</sub> 排出量について推計を行い、これらに対して CRU を取り組むことで削減できるポテンシャルについても試算を行った。同様に、名古屋港～中部地域間および阪神港（大阪港、神戸港）～近畿地域間についても、貨物品目別、経路別での空コンテナ輸送を推計することにより、その取組ポテンシャルを把握した。

### 1. 既存統計及び調査の整理

国内コンテナ流動を把握することができる統計および調査を以下に示す。今回の推計では、各データを結合することにより、輸出入別等の項目ごとのコンテナ個数（実入コンテナ、空コンテナ）の推計を行った。

表 7-1-1 コンテナ輸送に係る代表的な既存統計・調査の概要

名称	概要
全国輸出入コンテナ貨物流動調査 (A)	<ul style="list-style-type: none"><li>国内の輸出入海上コンテナ貨物が対象</li><li>内陸輸送経路別、手段別、仕向/仕出港別、品目別の輸送貨物量[トン]を把握可能（コンテナ個数[TEU]は対象外）</li><li>5 年毎に実施。調査期間は <b>1ヶ月間</b></li><li>荷主、着荷主、通関業種がデータ提出</li></ul>
港湾統計 (B)	<ul style="list-style-type: none"><li>国際港で扱う全ての海上出入貨物が対象（バルク、移出入、トランシップを含む）。内陸輸送は把握不可</li><li>実入/空コンテナ個数[TEU]及び貨物量[トン]が把握可能</li><li>毎年実施。調査期間は <b>1年間</b></li><li>申告者が港湾管理者へデータ提出</li></ul>

上記の通り、「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」では、コンテナ貨物の輸送量[トン]は把握できるが、実入コンテナ個数[TEU]は把握できない。一方で、「港湾統計」では、港湾を出入りするコンテナ貨物量、実入/空コンテナ個数を把握することができる。そこで、次の図 7-1-1 に示すステップに従った推計を行うことにより、内陸への空コンテナ流動を推計した。

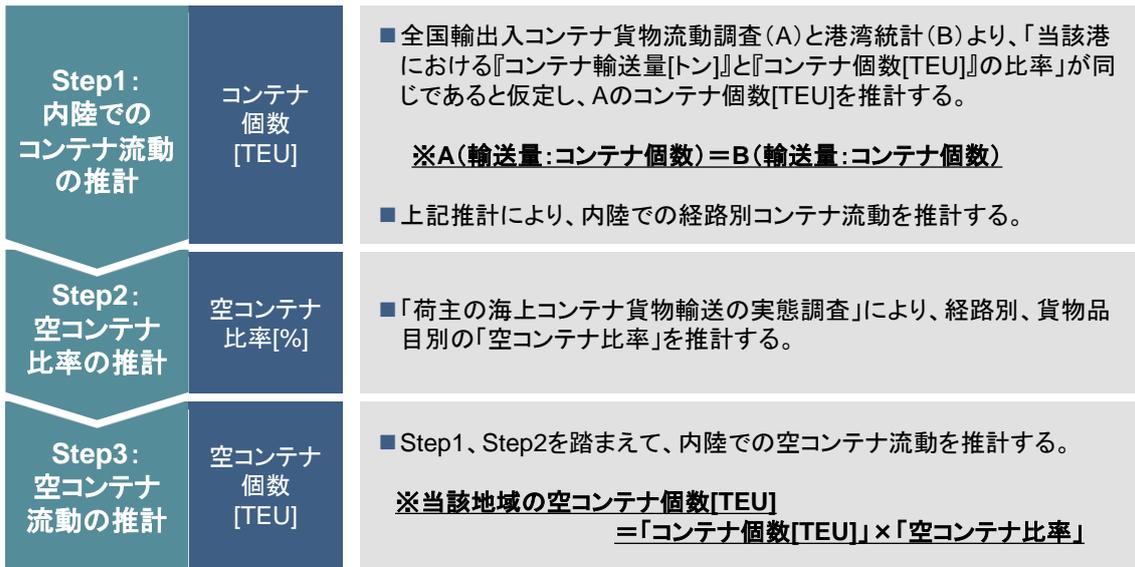


図 7-1-1 内陸の空コンテナ流動の推計方法

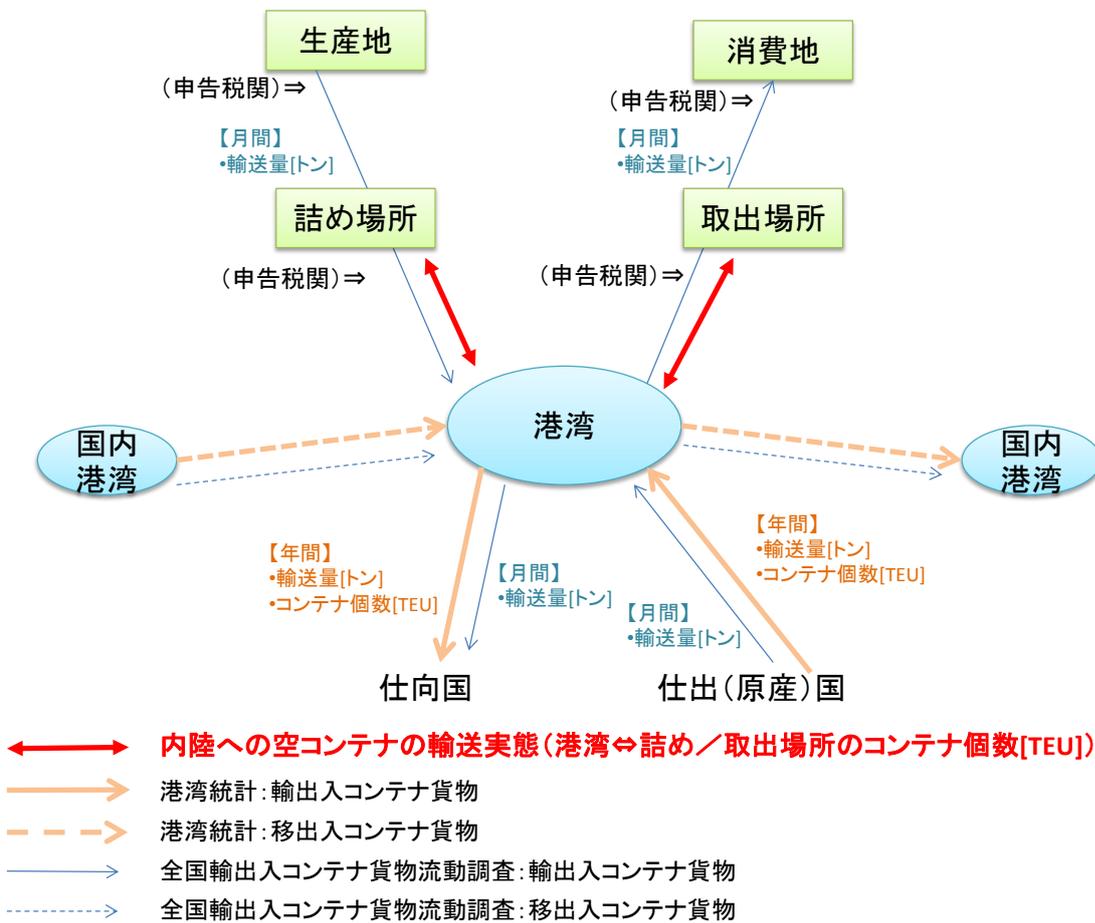


図 7-1-2 内陸への空コンテナ輸送実態の把握方法 (概要図)

## 2. 調査対象とする貨物輸送経路の概観

はじめに平成 20 年度および平成 25 年度の「港湾統計」より、京浜港、名古屋港および阪神港を通過するコンテナ輸送量[トン]とコンテナ個数[TEU]の概観を以下に示す。

コンテナ個数を見ると、関東に所在する港を通過するコンテナの大部分が東京港と横浜港を通過することが示されている。同様に、中部地域においては名古屋港が、関西地域においては大阪港と神戸港がそれぞれ大部分を占めている。そこで、本調査においては、関東地域では東京港と横浜港、中部地域では名古屋港、関西地域では大阪港と神戸港を対象に推計を行うことで、各地域における空コンテナ流動の概要を把握した。

また、1 TEU あたりのコンテナ貨物量については、調査対象港では最小値で 5.56（平成 20 年度東京港・輸出）～最大値で 20.85（平成 20 年度名古屋港・輸入）と比較的バラつきがあることがわかる。この 1 TEU 当たりのコンテナ貨物量については、「貨物品目」が最も影響が大きいと考えられるが、本調査においてはデータの制約上、「港湾」別の 1 TEU 当たりのコンテナ貨物量を使用することで、コンテナ個数の推計値の精緻化を行っている。

表 7-2-1 港湾別の貨物コンテナ個数、輸送量、1 TEU 当たり貨物量（平成 20 年度）

港湾	コンテナ個数	コンテナ輸送量	1TEU あたりのコンテナ貨物量	
	[TEU/月]	[トン/月]	[トン/TEU]	
	合計	合計	輸出	輸入
<b>京浜港</b>				
東京	<b>343,352</b>	3,476,392	5.94	14.29
川崎	3,197	27,477	8.48	12.79
横浜	<b>257,641</b>	3,885,662	14.06	17.12
<b>京浜港以外</b>				
千葉	6,305	59,022	9.45	13.26
常陸那珂	2,160	12,467	1.28	10.32
鹿島	110	235	-	-
<b>名古屋港</b>				
名古屋	<b>217,305</b>	3,584,302	15.66	19.17
<b>阪神港</b>				
大阪	<b>185,105</b>	2,457,204	7.46	20.33
神戸	<b>198,088</b>	2,953,203	14.71	18.82
<b>阪神港以外</b>				
堺泉北	813	3,440	0.22	5.16
姫路	2,342	12,803	-	-
和歌山下津	540	6,761	1.78	23.25
舞鶴	242	4,794	19.60	19.81
四日市	18,084	278,191	18.19	17.09
伏木富山	4,314	57,644	10.30	16.51
金沢	2,577	43,232	11.19	22.06
敦賀	2,890	8,735	14.04	17.93
境	1,470	9,668	4.44	8.94
浜田	231	3,428	16.63	13.82
宇野	42	320	-	-
水島	11,812	145,351	9.43	17.93

(出所) 平成 20 年度 港湾統計 第 2 部甲種港湾「第 3 表(3)コンテナ・シャーシトン数総数表」「第 5 表コンテナ個数・シャーシ台数表」を元に MRI 推計

表 7-2-2 港湾別の貨物コンテナ個数、輸送量、1TEU 当たり貨物量（平成 25 年度）

港湾	コンテナ個数	コンテナ輸送量	1TEU あたりのコンテナ貨物量	
	[TEU/月]	[トン/月]	[トン/TEU]	
	合計	合計	輸出	輸入
<b>京浜港</b>				
東京	<u>437,800</u>	4,330,276	5.56	14.43
川崎	5,993	86,559	7.02	24.21
横浜	<u>246,784</u>	3,577,920	11.85	18.80
<b>京浜港以外</b>				
千葉	9,423	87,224	10.31	11.99
常陸那珂	-	-	-	-
鹿島	375	3,721	-	-
<b>名古屋港</b>				
名古屋	<u>231,671</u>	4,189,044	17.16	20.85
<b>阪神港</b>				
大阪	<u>211,243</u>	2,829,194	6.87	20.73
神戸	<u>212,186</u>	3,132,242	14.29	19.67
<b>阪神港以外</b>				
堺泉北	2,029	5,290	0.15	4.86
姫路	1,114	9,540	-	-
和歌山下津	696	7,028	2.88	17.73
舞鶴	565	11,411	21.10	19.61
四日市	19,383	306,354	17.97	20.30
伏木富山	6,728	94,749	10.03	18.57
金沢	4,781	64,808	9.19	18.29
敦賀	4,849	28,694	7.86	11.14
境	2,591	18,389	7.20	7.34
浜田	322	2,690	5.18	11.81
宇野	85	705	-	-
水島	13,515	154,207	10.83	14.52

（出所）平成 25 年度 港湾統計 第 2 部甲種港湾「第 3 表(3)コンテナ・シャーシトン数総数表」「第 5 表コンテナ個数・シャーシ台数表」を元に MRI 推計

次に、各港湾からの内陸輸送コンテナの詰め／取出場所について以下に示す。大部分の輸送貨物は各港湾の至近でバンニングおよびデバンニングされている。

表 7-2-3 港湾別の輸出入貨物コンテナの詰め／取出場所別の貨物量（平成 20 年度）

(単位： トン／月)		上位 5 地域									
		1 位		2 位		3 位		4 位		5 位	
東京港	輸入	東京-23 区	730,086 (35.10%)	千葉-船橋	224,417 (10.79%)	埼玉-浦和	216,434 (10.41%)	茨城-土浦	95,771 (4.60%)	神奈川-川崎	75,528 (3.63%)
	輸出	東京-23 区	168,533 (23.85%)	神奈川-横浜	57,795 (8.18%)	千葉-船橋	42,915 (6.07%)	千葉-千葉	40,325 (5.71%)	埼玉-川越	38,030 (5.38%)
横浜港	輸入	神奈川-横浜	376,838 (35.54%)	東京-23 区	109,448 (10.32%)	神奈川-相模原	93,968 (8.86%)	神奈川-川崎	84,418 (7.96%)	埼玉-浦和	27,755 (2.62%)
	輸出	神奈川-横浜	409,427 (42.01%)	神奈川-相模原	109,183 (11.20%)	神奈川-川崎	82,912 (8.51%)	栃木-那須	29,053 (2.98%)	静岡-西部	28,464 (2.92%)
名古屋港	輸入	愛知-豊田	642,115 (48.79%)	愛知-名古屋	213,295 (16.21%)	三重-北勢	111,742 (8.49%)	静岡-西部	67,080 (5.10%)	愛知-東三河	52,052 (3.96%)
	輸出	愛知-豊田	691,193 (59.75%)	愛知-名古屋	186,094 (16.09%)	三重-北勢	137,415 (11.88%)	愛知-東三河	31,476 (2.72%)	滋賀-東北部	25,257 (2.18%)
大阪港	輸入	大阪-大阪	495,406 (39.84%)	大阪-堺	210,600 (16.94%)	大阪-東大阪	169,631 (13.64%)	大阪-豊中	65,531 (5.27%)	奈良-奈良	41,165 (3.31%)
	輸出	大阪-大阪	132,717 (41.74%)	大阪-堺	60,704 (19.09%)	大阪-東大阪	16,076 (5.06%)	兵庫-神戸	13,683 (4.30%)	和歌山-和歌山	13,411 (4.22%)
神戸港	輸入	兵庫-神戸	408,236 (44.19%)	兵庫-播磨	109,084 (11.81%)	大阪-大阪	76,533 (8.28%)	兵庫-尼崎	52,578 (5.69%)	岡山-県南	44,066 (4.77%)
	輸出	兵庫-神戸	387,799 (50.68%)	兵庫-播磨	115,145 (15.05%)	大阪-大阪	41,778 (5.46%)	岡山-県南	26,892 (3.51%)	兵庫-尼崎	24,163 (3.16%)

(出所)「平成 20 年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査」より MRI 作成

※括弧内は、各港湾について全体の取扱貨物量に対して当該地域の占める割合

表 7-2-4 港湾別の輸出入貨物コンテナの詰め／取出場所別の貨物量（平成 25 年度）

(単位： トン／月)		上位 5 地域									
		1 位		2 位		3 位		4 位		5 位	
東京港	輸入	東京-23 区	1,020,745 (31.07%)	千葉-船橋	436,658 (13.29%)	埼玉-浦和	407,516 (12.40%)	埼玉-川越	128,041 (3.90%)	神奈川-川崎	122,056 (3.71%)
	輸出	東京-23 区	239,945 (21.60%)	埼玉-浦和	101,126 (9.10%)	神奈川-横浜	93,032 (8.37%)	千葉-船橋	87,281 (7.86%)	千葉-千葉	68,199 (6.14%)
横浜港	輸入	神奈川-横浜	565,160 (40.97%)	神奈川-川崎	130,222 (9.44%)	神奈川-相模原	114,154 (8.28%)	東京-23 区	109,241 (7.92%)	埼玉-浦和	40,259 (2.92%)
	輸出	神奈川-横浜	660,149 (50.26%)	神奈川-相模原	136,930 (10.43%)	神奈川-川崎	110,609 (8.42%)	千葉-千葉	48,189 (3.67%)	埼玉-浦和	31,370 (2.39%)
名古屋港	輸入	愛知-豊田	860,554 (52.66%)	愛知-名古屋	212,345 (12.99%)	三重-北勢	121,017 (7.41%)	岐阜-岐阜	62,249 (3.81%)	静岡-西部	58,174 (3.56%)
	輸出	愛知-豊田	1,055,853 (65.86%)	愛知-名古屋	216,427 (13.50%)	三重-北勢	116,294 (7.25%)	愛知-東三河	46,626 (2.91%)	静岡-西部	39,352 (2.45%)
大阪港	輸入	大阪-大阪	626,321 (36.39%)	大阪-堺	257,199 (14.94%)	大阪-東大阪	160,160 (9.31%)	奈良-奈良	96,038 (5.58%)	和歌山-和歌山	90,854 (5.28%)
	輸出	大阪-大阪	203,963 (44.24%)	大阪-堺	100,178 (21.73%)	和歌山-和歌山	27,551 (5.98%)	大阪-東大阪	22,550 (4.89%)	大阪-豊中	15,896 (3.45%)
神戸港	輸入	兵庫-神戸	836,193 (52.55%)	兵庫-播磨	246,598 (15.50%)	大阪-大阪	95,680 (6.01%)	兵庫-尼崎	82,243 (5.17%)	岡山-県南	45,603 (2.87%)
	輸出	兵庫-神戸	570,206 (46.82%)	兵庫-播磨	264,936 (21.75%)	兵庫-尼崎	51,379 (4.22%)	岡山-県南	41,538 (3.41%)	大阪-大阪	35,842 (2.94%)

(出所)「平成 25 年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査」より MRI 作成

※括弧内は、各港湾について全体の取扱貨物量に対して当該地域の占める割合

また、本調査で対象とする内陸輸送経路について、各港湾の全体の取扱貨物量に占める当該地域の占める割合を示すと以下の通り。

**表 7-2-5 港湾別の全取扱貨物量に対する調査対象輸送経路の占める割合(平成 20 年度)**

(単位：トン/月)		対象輸送経路 (a)	全体 (b)	割合 (a/b)
東京港－北関東地域	輸入	485,150	2,080,095	23.3%
	輸出	159,721	706,734	22.6%
横浜港－北関東地域	輸入	147,001	1,060,379	13.9%
	輸出	105,054	974,710	10.8%
名古屋港－中部地域	輸入	270,310	1,316,044	20.5%
	輸出	87,241	1,156,859	7.5%
大阪港－関西地域	輸入	76,501	1,243,550	6.2%
	輸出	22,461	317,984	7.1%
神戸港－関西地域	輸入	84,566	923,756	9.2%
	輸出	41,682	765,194	5.4%

(出所)「平成 20 年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査」より MRI 作成

※経路は生活圏区分で集計。北関東地域としては、茨城県(下館・古河、鹿島、水戸・日立、土浦)、群馬県(桐生・太田、渋川・吾妻、沼田・利根、前橋・高崎)、栃木県(宇都宮、今市、日光、栃木・小山、足利・佐野、那須)、埼玉県(児玉・大里、秩父)、千葉県(成田、安房・君津)。中部地域としては、滋賀県(中部、南部)、愛知県(東三河)、岐阜県(東濃、可茂、岐阜、大垣)、三重県(伊賀)、静岡県(西部)。関西地域としては、京都(北部)、奈良県(奈良)、和歌山県(和歌山)、兵庫県(但馬)、岡山県(津山、県南)、鳥取県(東部、中部、西部)。

**表 7-2-6 港湾別の全取扱貨物量に対する調査対象輸送経路の占める割合(平成 25 年度)**

(単位：トン/月)		対象輸送経路 (a)	全体 (b)	割合 (a/b)
東京港－北関東地域	輸入	739,375	3,285,719	22.5%
	輸出	258,404	1,110,900	23.3%
横浜港－北関東地域	輸入	120,627	1,379,450	8.7%
	輸出	103,348	1,313,389	7.9%
名古屋港－中部地域	輸入	306,700	1,634,158	18.8%
	輸出	132,225	1,603,129	8.2%
大阪港－関西地域	輸入	194,125	1,721,024	11.3%
	輸出	37,149	461,052	8.1%
神戸港－関西地域	輸入	118,129	1,591,206	7.4%
	輸出	62,923	1,217,838	5.2%

(出所)「平成 25 年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査」より MRI 作成

※経路は生活圏区分で集計。北関東地域としては、茨城県(下館・古河、鹿島、水戸・日立、土浦)、群馬県(桐生・太田、渋川・吾妻、沼田・利根、前橋・高崎)、栃木県(宇都宮、今市、日光、栃木・小山、足利・佐野、那須)、埼玉県(児玉・大里、秩父)、千葉県(成田、安房・君津)。中部地域としては、滋賀県(中部、南部)、愛知県(東三河)、岐阜県(東濃、可茂、岐阜、大垣)、三重県(伊賀)、静岡県(西部)。関西地域としては、京都(北部)、奈良県(奈良)、和歌山県(和歌山)、兵庫県(但馬)、岡山県(津山、県南)、鳥取県(東部、中部、西部)。

### 3. 京浜港での海上コンテナ輸送実態と CRU の取組効果

#### 3.1 Step1：内陸におけるコンテナ流動の推計

##### 1) 平成 20 年度

「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」におけるコンテナ輸送量と、上記で算定した 1 TEU 当たりのコンテナ貨物量を元に、内陸におけるコンテナ個数の推計結果を以下に示す。図 7-3-1、図 7-3-2 については東京港、横浜港のそれぞれを起点とした経路別のコンテナ個数、図 7-3-3、図 7-3-4 については東京港、横浜港のそれぞれを起点とした貨物品目別のコンテナ個数を推計したものである。

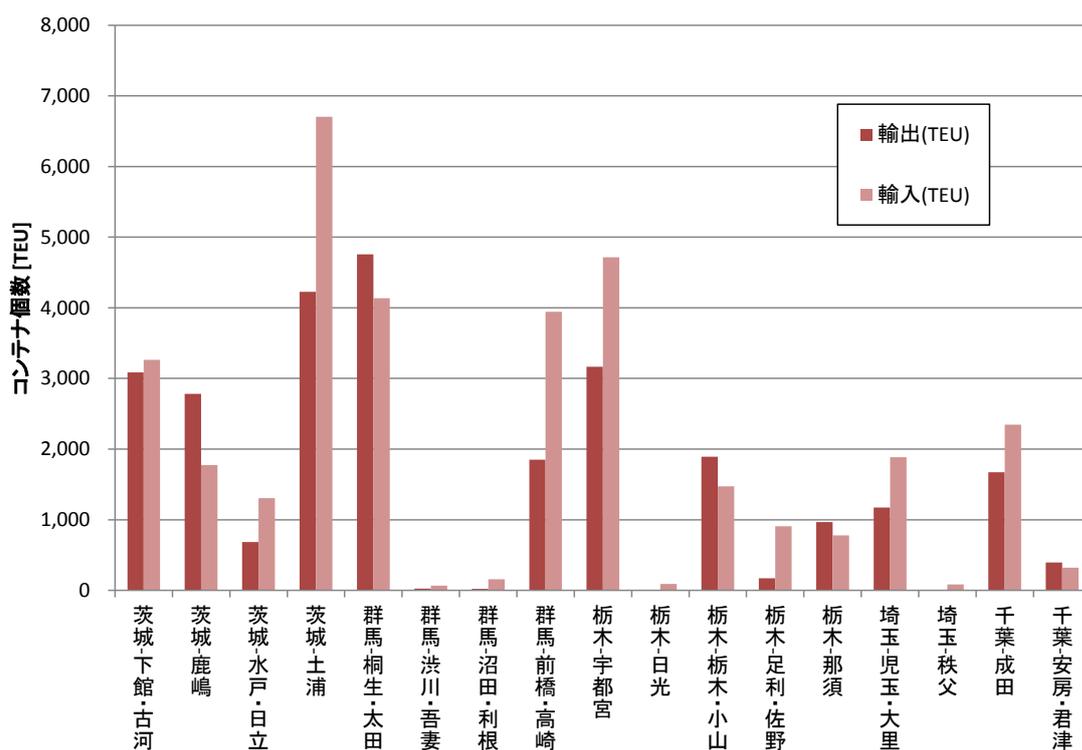


図 7-3-1 経路別のコンテナ個数 (TEU/月、東京港、平成 20 年度)

(出所) MRI 推計

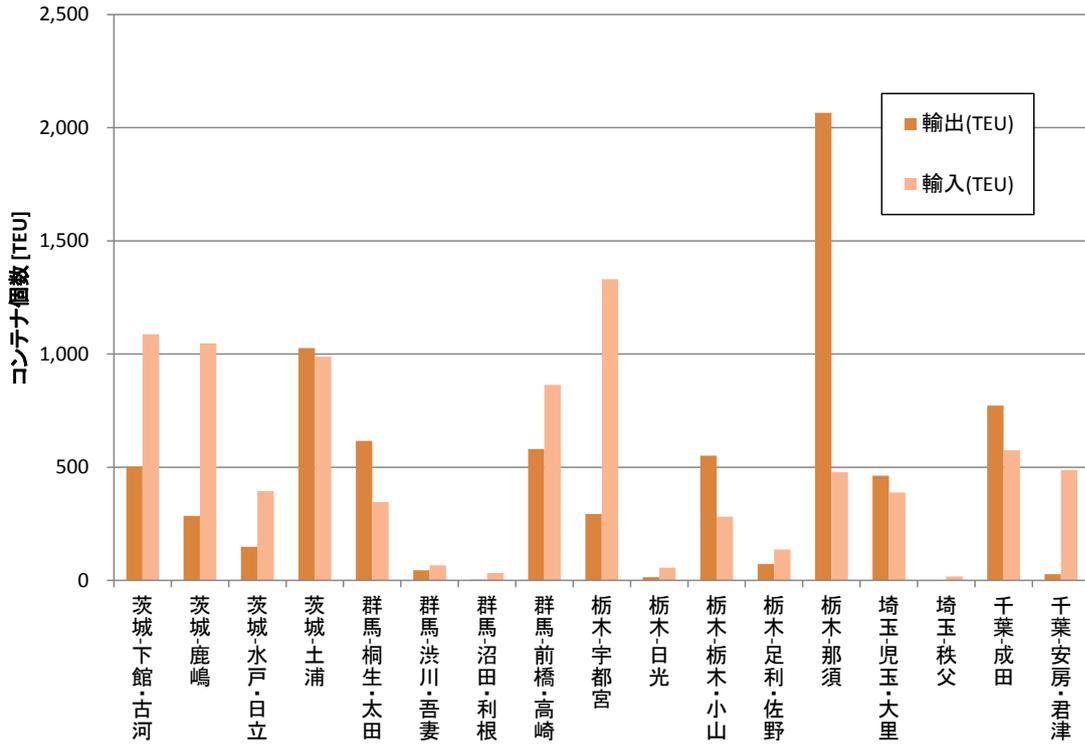


図 7-3-2 経路別のコンテナ個数 (TEU/月、横浜港、平成 20 年度)

(出所) MRI 推計

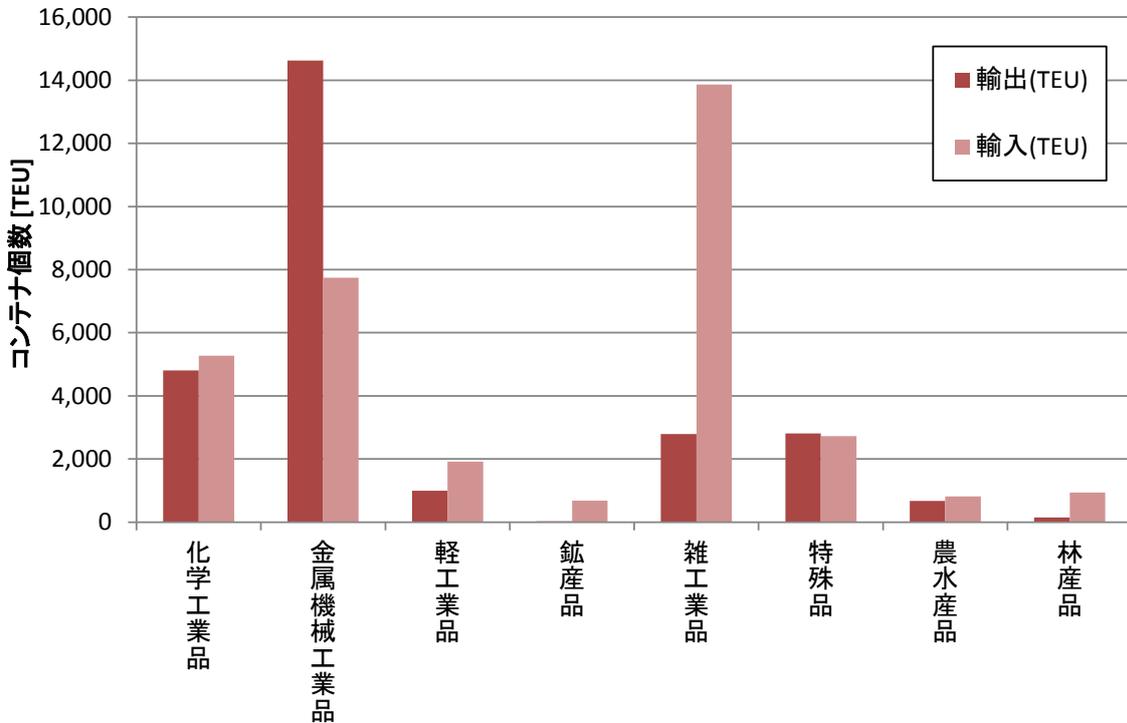


図 7-3-3 輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、東京港、平成 20 年度)

(出所) MRI 推計

※輸送品目は、輸送貨物品目 (81 分類) における中分類 (全 9 分類、「分類不能のもの」を除く) で集計。  
輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる。

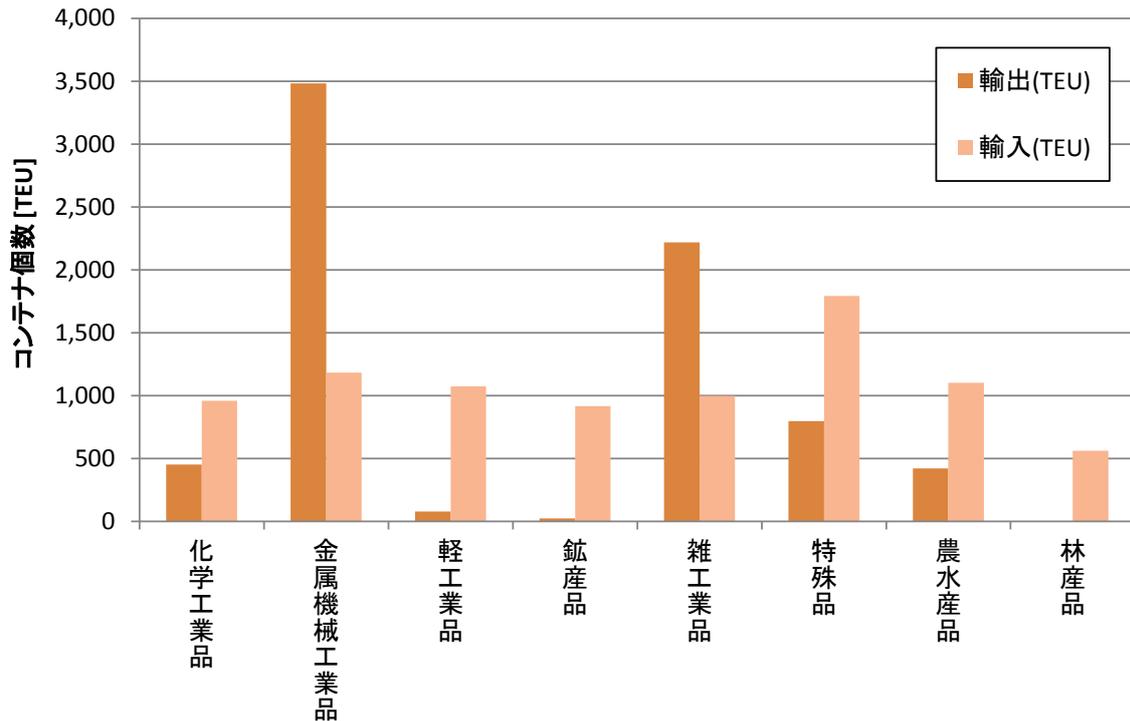


図 7-3-4 輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、横浜港、平成 20 年度)

(出所) MRI 推計

※輸送品目は、輸送貨物品目 (81 分類) における中分類 (全 9 分類、「分類不能のもの」を除く) で集計。

輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる。

## 2) 平成 25 年度

「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」におけるコンテナ輸送量と、上記で算定した 1 TEU 当たりのコンテナ貨物量を元に、内陸におけるコンテナ個数の推計結果を以下に示す。図 7-3-5、図 7-3-6 については東京港、横浜港のそれぞれを起点とした経路別のコンテナ個数、図 7-3-7、図 7-3-8 については東京港、横浜港のそれぞれを起点とした貨物品目別のコンテナ個数を推計したものである。

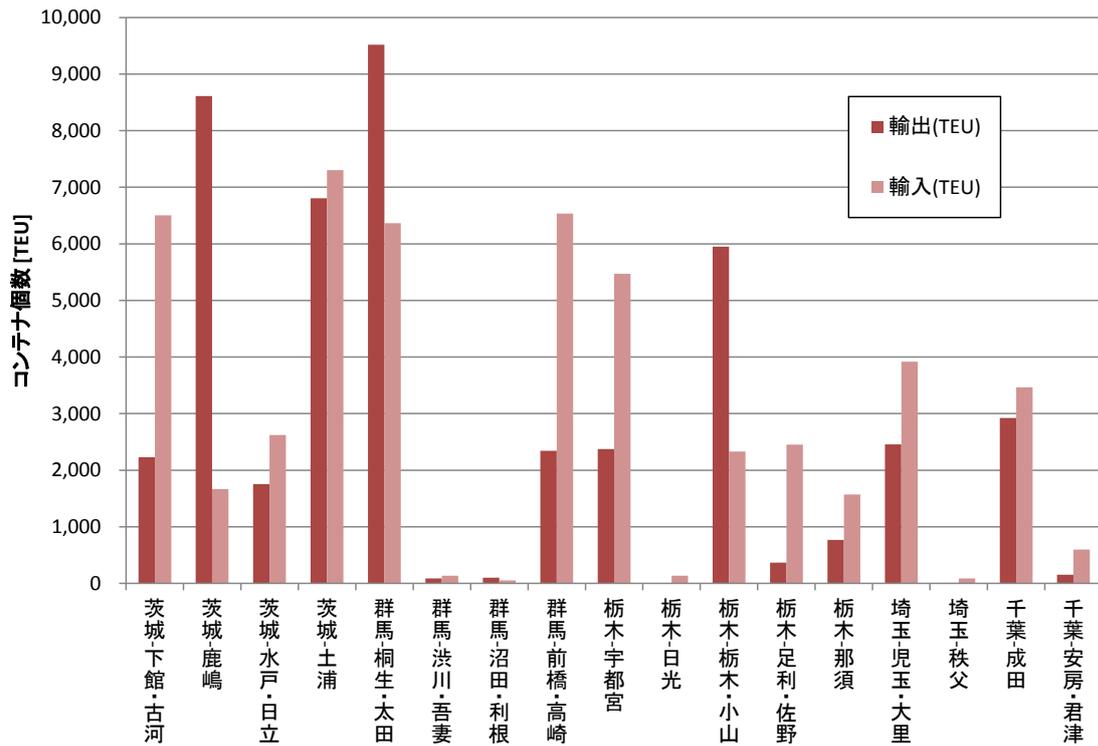


図 7-3-5 経路別のコンテナ個数 (TEU/月、東京港、平成 25 年度)

(出所) MRI 推計

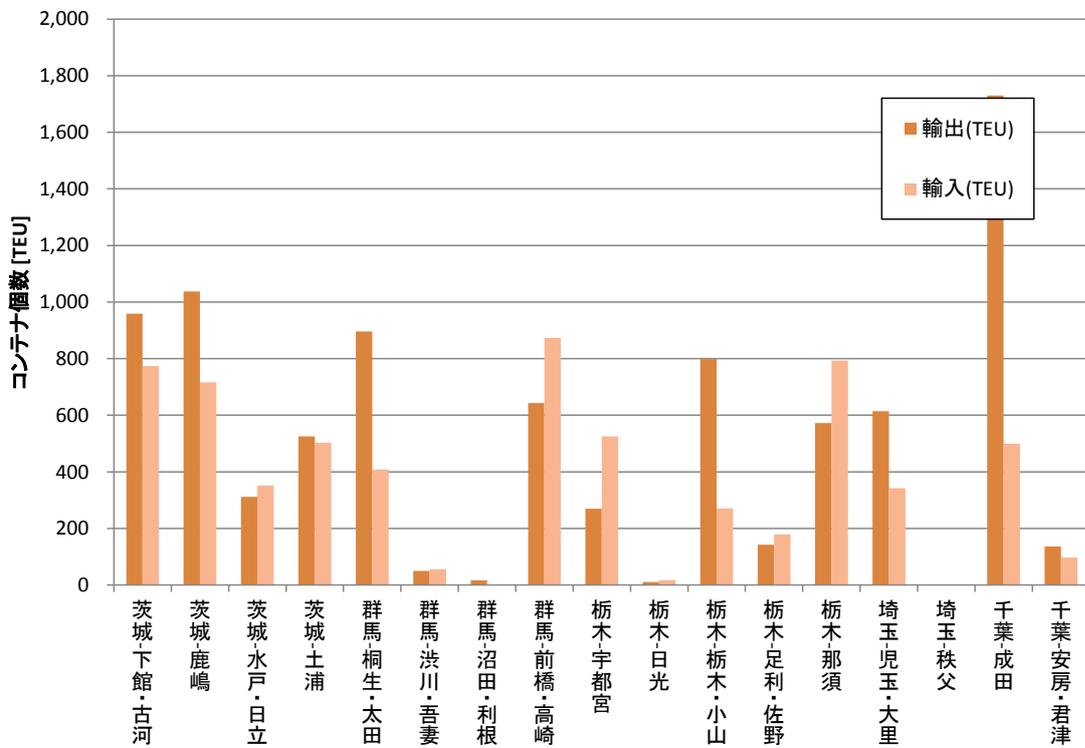


図 7-3-6 経路別のコンテナ個数 (TEU/月、横浜港、平成 25 年度)

(出所) MRI 推計

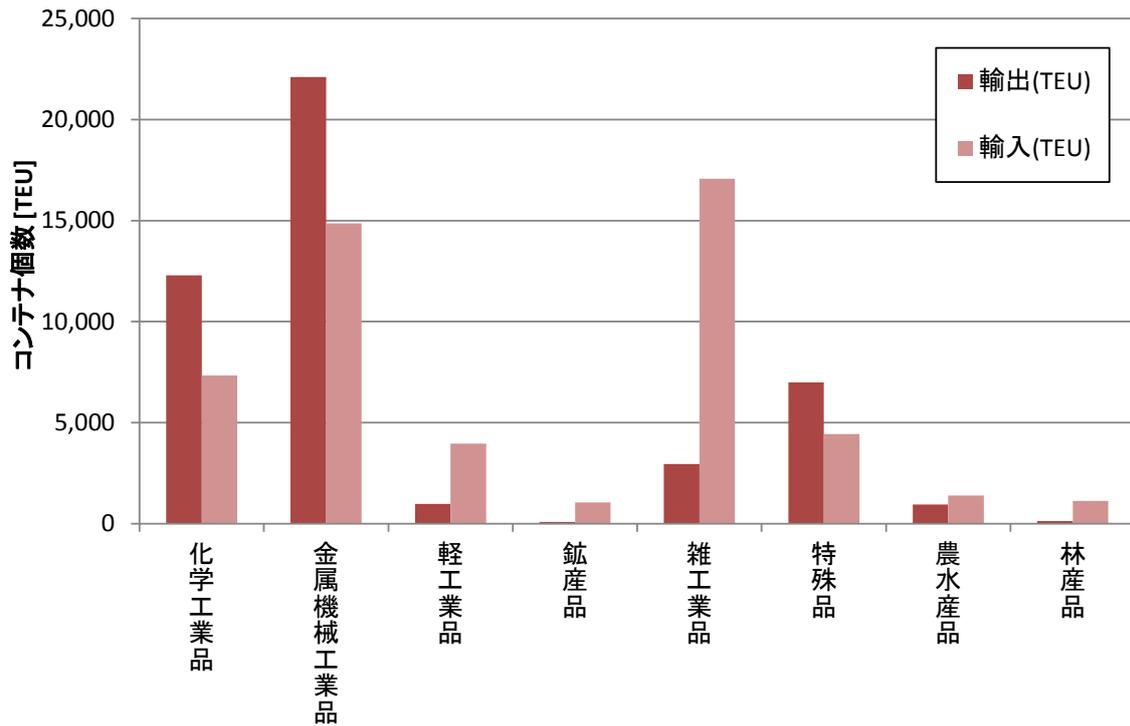


図 7-3-7 輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、東京港、平成 25 年度)

(出所) MRI 推計

※輸送品目は、輸送貨物品目 (81 分類) における中分類 (全 9 分類、「分類不能のもの」を除く) で集計。  
輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる。

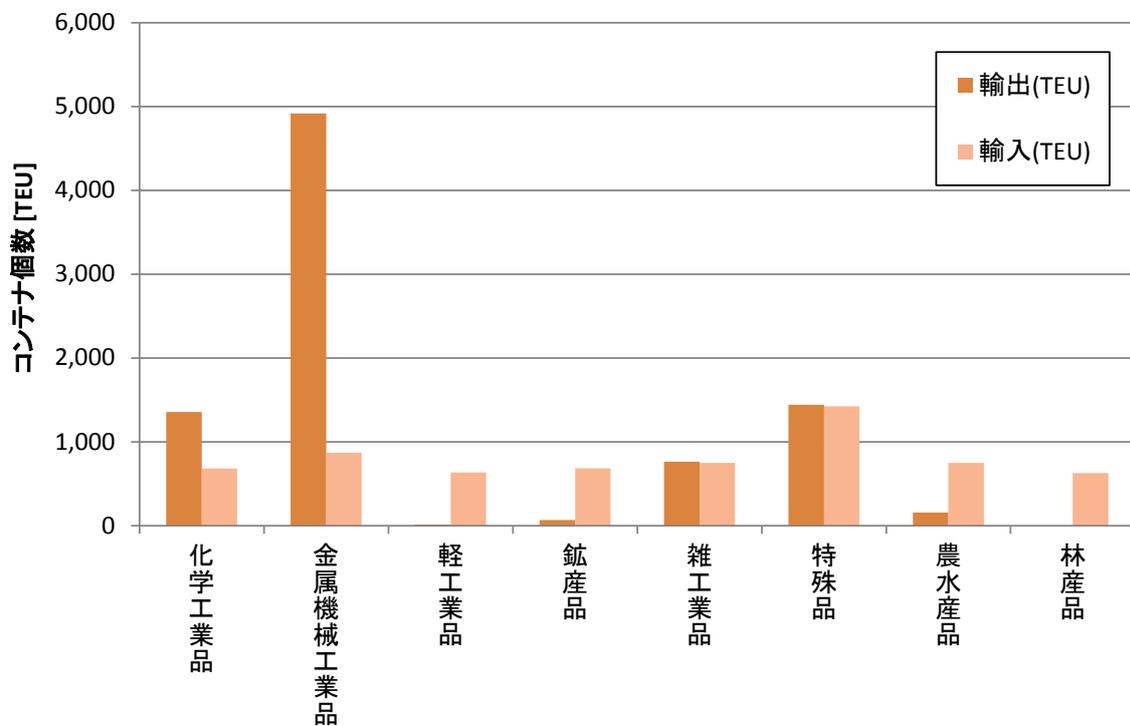


図 7-3-8 輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、横浜港、平成 25 年度)

(出所) MRI 推計

※輸送品目は、輸送貨物品目 (81 分類) における中分類 (全 9 分類、「分類不能のもの」を除く) で集計。  
輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる。

### 3.2 Step2 : 空コンテナ比率の推計

昨年度調査で実施した「荷主の海上コンテナ貨物輸送の実態調査」（荷主アンケート）における「空コンテナ比率<sup>11</sup>」の集計結果について、以下に示す。

東京・横浜港における空コンテナ比率は、輸入 92.9%、輸出 82.3%であり（表 7-3-1）、全国を対象とすると輸入 93.7%、輸出 75.8%と推計される（表 7-3-2）。これにより、コンテナ輸送においては全体の 8～9 割程度が空コンテナとして輸送されていることが示されている。

また、品目別にみると、農水産品、林産品、軽工業品等は空コンテナ比率が低いいため、CRU が実施されている可能性が示されている（表 7-3-3）。これは、金属機械工業品や化学工業品は、特殊コンテナ輸送であったり、求められるコンテナグレード（品質基準）が高かったりするため、CRU 取組が推進されづらいことが想定される（一方で、既存の CRU 事例としては、これらの品目についての取組が多いことには留意が必要である。）。

**表 7-3-1 輸出入貨物における空コンテナ比率（京浜港）**

埠頭名	輸入	輸出
東京港	89.5% (n=43)	87.7% (n=26)
横浜港	100% (n=20)	76.9% (n=26)
東京港・横浜港累計	92.9% (n=63)	82.3% (n=52)

（出所）平成 25 年度「荷主の海上コンテナ貨物輸送の実態調査」

**表 7-3-2 輸出入貨物における空コンテナ比率（全国港湾）**

埠頭名	輸入	輸出
全国港湾	93.7% (n=71)	75.8% (n=63)

（出所）平成 25 年度「荷主の海上コンテナ貨物輸送の実態調査」

**表 7-3-3 貨物品目別の輸出入貨物における空コンテナ比率（京浜港対象）**

品目（中分類） <sup>※1</sup>	輸入	輸出
農水産品	100% (n=5)	- (n=0)
林産品	100% (n=1)	- (n=0)
鉱産品	- (n=0)	100% (n=1)
金属機械工業品	90.5% (n=21)	81.9% (n=21)
化学工業品	99.0% (n=10)	89.5% (n=19)
軽工業品	100% (n=7)	0.0% (n=1)
雑工業品	81.5% (n=13)	73.3% (n=9)
特殊品 <sup>※2</sup>	100% (n=2)	100% (n=1)
全品目累計	92.4% (n=59)	82.3% (n=52)

（出所）平成 25 年度「荷主の海上コンテナ貨物輸送の実態調査」

※1：輸送貨物品目（81 分類）は港湾調査の品種コードによる。

※2：特殊品とは金属くず、再利用資源、動植物性製造飼肥料、廃棄物、廃土砂、輸送用容器、取り合わせ品等を指す。

<sup>11</sup> 空コンテナ比率：アンケート調査の設問文は「（輸入の場合）バンニングするためのコンテナを、空コンテナの状態から直接輸送をしている割合」「（輸出の場合）当該コンテナを空コンテナの状態から、直接港湾へ返却輸送をしている割合」。

### 3.3 Step3 : 空コンテナ流動の推計

Step1、Step2 を踏まえて、空コンテナ個数の推計を行った結果を以下に示す。  
 今回推計を実施したのは、以下の3種類である。

- 京浜港－北関東地域間における**経路別**空コンテナ個数  
 (空コンテナ比率は東京港、横浜港累計値を使用)
- 京浜港－北関東地域間における**品目別**空コンテナ個数  
 (空コンテナ比率は品目別東京港、横浜港累計値を使用)
- 京浜港－北関東地域間における**経路別品目別**空コンテナ個数  
 (空コンテナ比率は品目別東京港、横浜港累計値を使用)

また、荷主アンケートでサンプル回答がない品目については、空コンテナ比率 50%と想定して算定している。具体的には鉱産品（輸入）、農水産品（輸出）、林産品（輸出）である。

1) 平成 20 年度

表 7-3-4 各経路別空コンテナ個数 (TEU/月、京浜港-北関東、平成 20 年度)

詰め/取出場所 生活圈	東京港		横浜港	
	輸出	輸入	輸出	輸入
茨城-下館・古河	2,540	2,817	414	938
茨城-鹿嶋	2,290	1,529	235	904
茨城-水戸・日立	562	1,128	123	341
茨城-土浦	3,480	5,786	844	853
群馬-桐生・太田	3,914	3,569	507	299
群馬-渋川・吾妻	21	59	37	58
群馬-沼田・利根	19	135	2	28
群馬-前橋・高崎	1,522	3,403	477	746
栃木-宇都宮	2,606	4,070	241	1,148
栃木-日光	0	79	12	48
栃木-栃木・小山	1,558	1,272	453	243
栃木-足利・佐野	140	784	59	118
栃木-那須	797	671	1,700	413
埼玉-児玉・大里	965	1,626	380	335
埼玉-秩父	2	72	0	16
千葉-成田	1,377	2,025	635	496
千葉-安房・君津	324	278	22	421
北関東地域累計	22,117	29,303	6,143	7,404

(出所) MRI 推計

表 7-3-5 各品目別空コンテナ個数 (TEU/月、京浜港—北関東、平成 20 年度)

中分類※ <sup>1</sup>	東京港		横浜港	
	輸出	輸入	輸出	輸入
化学工業品	4,300	5,223	404	949
金属機械工業品	11,975	7,009	2,853	1,070
軽工業品	0	1,913	0	1,074
鉱産品	25	343	23	459
雑工業品	2,047	11,298	1,626	812
特殊品※ <sup>2</sup>	2,814	2,725	796	1,792
農水産品	335	810	211	1,102
林産品	76	942	0	561
合計	21,572	30,262	5,912	7,818

(出所) MRI 推計

※1：輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる

※2：特殊品とは金属くず、再利用資源、動植物性製造飼肥料、廃棄物、廃土砂、輸送用容器、取り合わせ品等を指す。

東京港において、コンテナ輸送量が多い 8 生活圏について「経路別」×「輸送品目別」の月間空コンテナ個数を推計すると図 7-3-9 の通り。また、横浜港において、コンテナ輸送量が多い 8 生活圏について「経路別」×「輸送品目別」の月間空コンテナ個数を推計すると図 7-3-10 の通り。

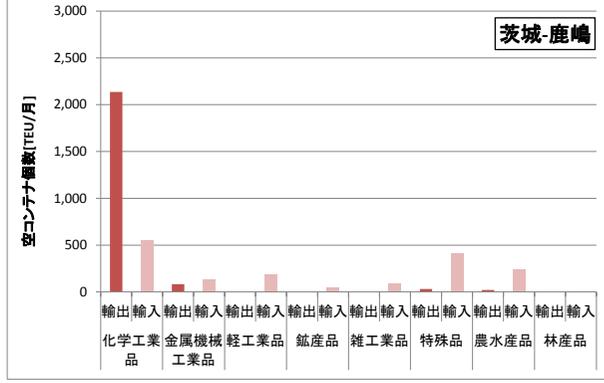
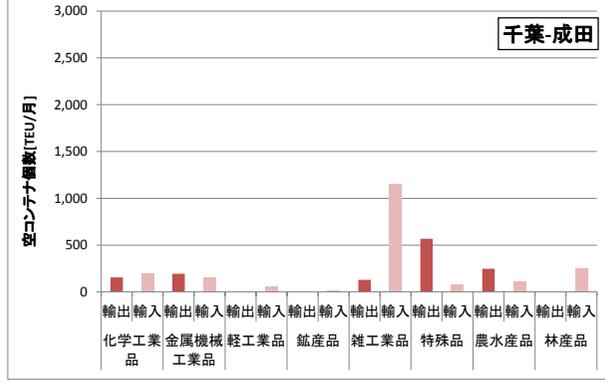
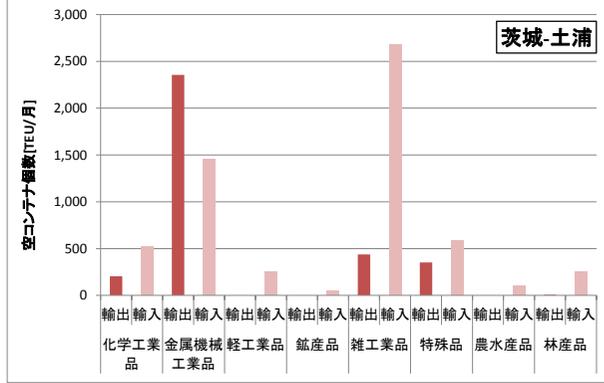
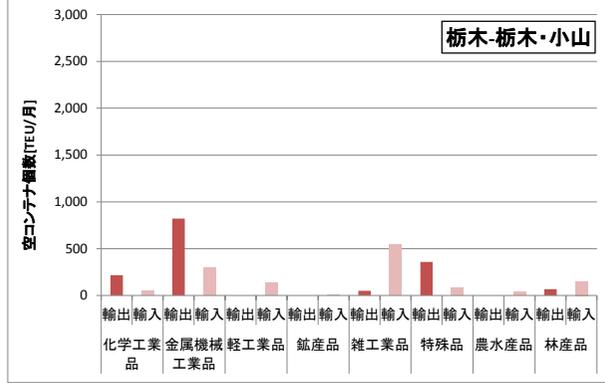
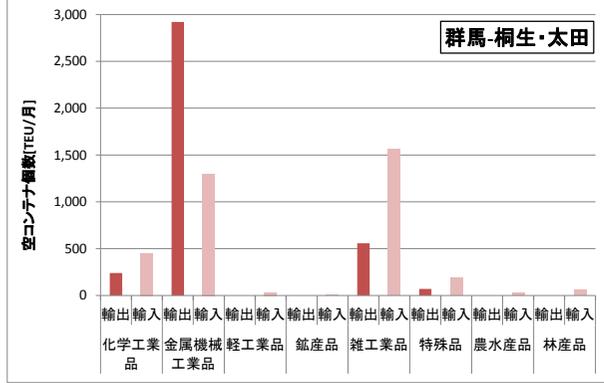
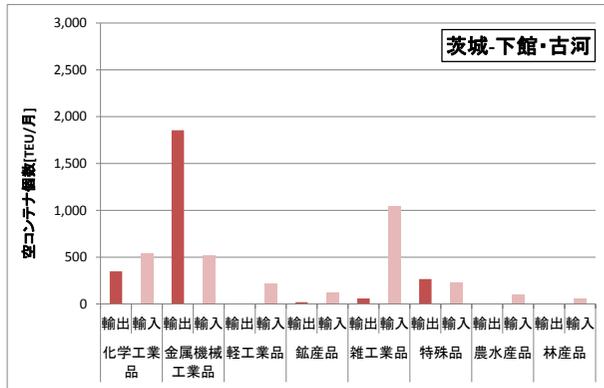
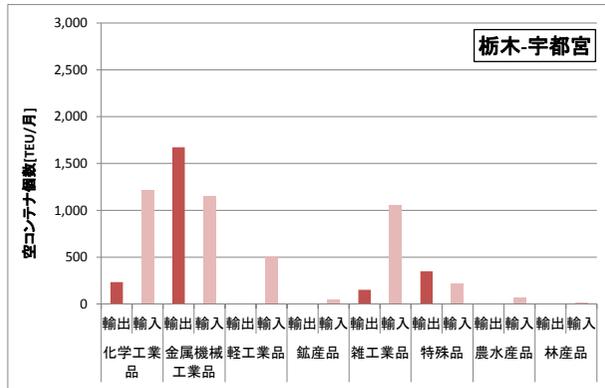
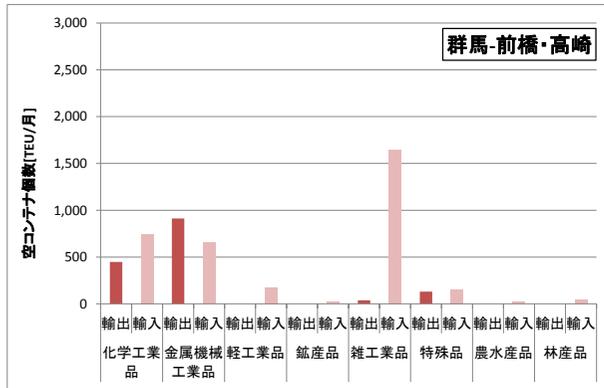


図 7-3-9 経路別・輸送品目別の空コンテナ個数 (TEU/月、東京港、平成 20 年度)

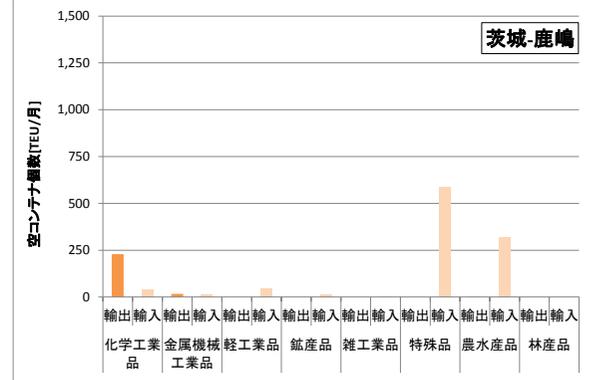
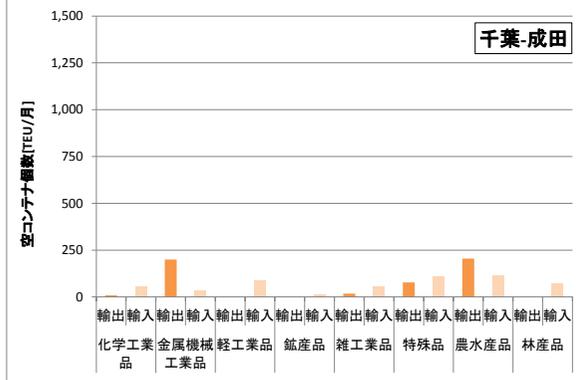
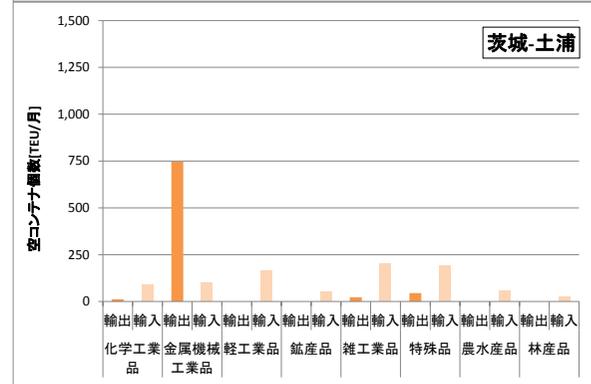
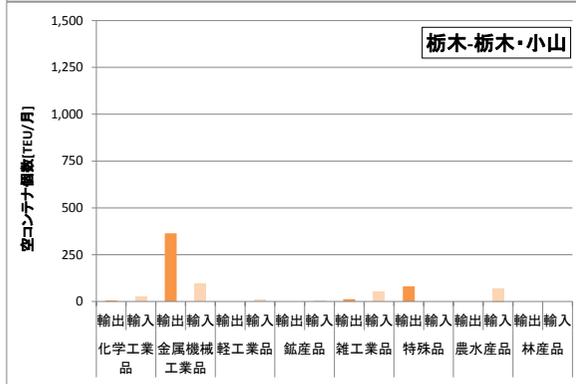
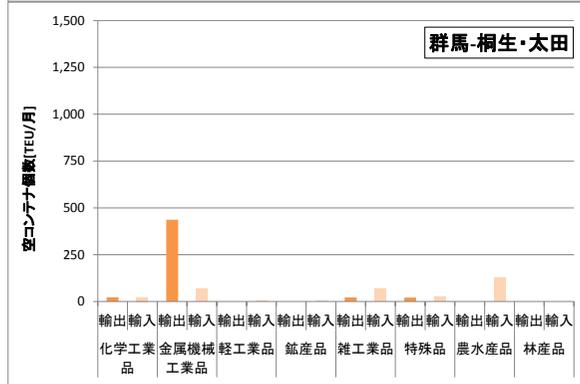
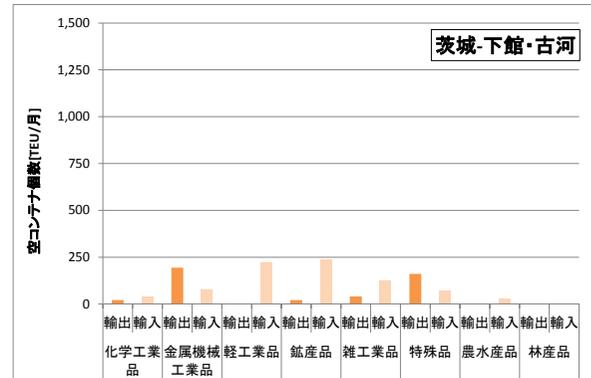
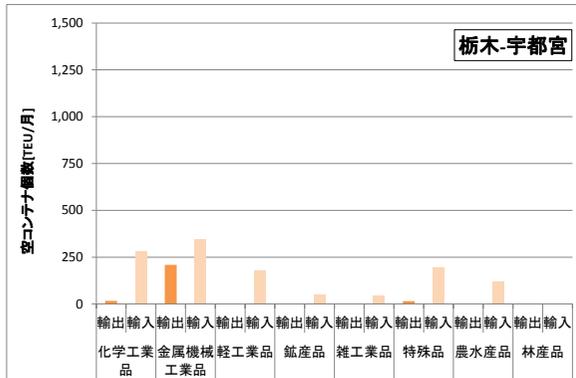
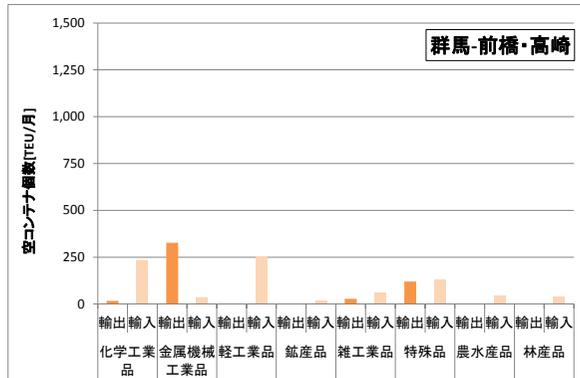
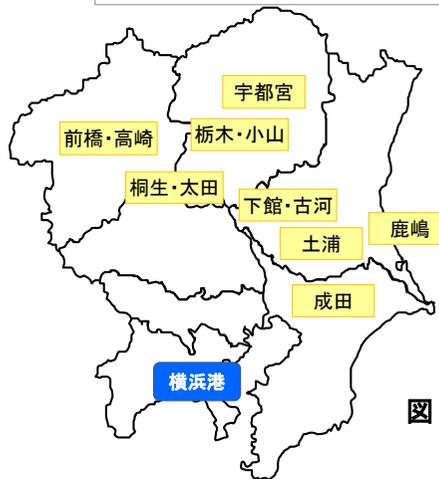


図 7-3-10 経路別・輸送品目別の空コンテナ個数 (TEU/月、横浜港、平成 20 年度)

上記の東京港-生活圏別貨物品目別の空コンテナ個数が多い分類における代表的貨物は以下の通りである。

表 7-3-6 空コンテナ輸送が多い生活圏別・貨物品目別の代表的貨物（東京港、平成 20 年度）

生活圏	貨物品目	代表的貨物（上位製品）
輸入		
茨城-下館・古河	雑工業品	衣服・身廻品・はきもの
	特殊品	動植物性製造飼肥料
茨城-土浦	雑工業品	衣服・身廻品・はきもの、家具装備品、がん具
	金属機械工業品	産業機械
群馬-桐生・太田	雑工業品	衣服・身廻品・はきもの
	金属機械工業品	電気機械
群馬-前橋・高崎	雑工業品	衣服・身廻品・はきもの、家具装備品、木製品
	化学工業品	染料・塗料・合成樹脂・その他化学工業品
	金属機械工業品	電気機械
栃木-宇都宮	雑工業品	衣服・身廻品・はきもの、家具装備品
	金属機械工業品	電気機械、金属製品
	化学工業品	染料・塗料・合成樹脂・その他化学工業品
栃木-栃木・小山	雑工業品	木製品
埼玉-児玉・大里	金属機械工業品	電気機械
	雑工業品	家具装備品
千葉-成田	雑工業品	衣服・身廻品・はきもの
輸出		
茨城-下館・古河	金属機械工業品	産業機械
茨城-鹿嶋	化学工業品	染料・塗料・合成樹脂・その他化学工業品、化学薬品
茨城-土浦	金属機械工業品	産業機械
	雑工業品	衣服・身廻品・はきもの
群馬-桐生・太田	金属機械工業品	自動車部品、電気機械
	雑工業品	ゴム製品
群馬-前橋・高崎	金属機械工業品	自動車部品
栃木-宇都宮	金属機械工業品	産業機械
栃木-那須	雑工業品	ゴム製品
千葉-成田	農水産品	水産品

（出所）「平成 20 年度 全国輸出入コンテナ貨物流動調査」より MRI 作成

2) 平成 25 年度

表 7-3-7 各経路別空コンテナ個数 (TEU/月、東京港-北関東、平成 25 年度)

詰め/取出場所 生活圏	東京港		横浜港	
	輸出	輸入	輸出	輸入
茨城-下館・古河	1,835	5,612	789	668
茨城-鹿嶋	7,087	1,440	853	618
茨城-水戸・日立	1,445	2,263	257	304
茨城-土浦	5,600	6,302	432	434
群馬-桐生・太田	7,834	5,493	737	352
群馬-渋川・吾妻	72	118	41	48
群馬-沼田・利根	85	46	14	0
群馬-前橋・高崎	1,927	5,638	529	753
栃木-宇都宮	1,953	4,721	222	453
栃木-日光	4	117	9	16
栃木-栃木・小山	4,898	2,012	657	234
栃木-足利・佐野	302	2,118	117	154
栃木-那須	634	1,358	471	684
埼玉-児玉・大里	2,022	3,380	505	295
埼玉-秩父	7	77	0	2
千葉-成田	2,406	2,990	1,424	431
千葉-安房・君津	125	516	112	84
北関東地域累計	38,235	44,201	7,170	5,530

(出所) MRI 推計

表 7-3-8 各品目別空コンテナ個数 (TEU/月、東京港-北関東、平成 25 年度)

中分類 <sup>※1</sup>	東京港		横浜港	
	輸出	輸入	輸出	輸入
化学工業品	10,997	7,254	1,214	673
金属機械工業品	18,111	13,449	4,029	786
軽工業品	0	3,965	0	633
鉱産品	80	522	67	342
雑工業品	2,162	13,917	559	609
特殊品 <sup>※2</sup>	6,985	4,442	1,442	1,425
農水産品	472	1,385	78	747
林産品	62	1,122	0	627
合計	38,868	46,056	7,387	5,842

(出所) MRI 推計

※1：輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる

※2：特殊品とは金属くず、再利用資源、動植物性製造飼肥料、廃棄物、廃土砂、輸送用容器、取り合わせ品等を指す。

東京港において、コンテナ輸送量が多い 8 生活圏について「経路別」×「輸送品目別」の月間空コンテナ個数を推計すると図 7-3-11 の通り。また、横浜港において、コンテナ輸送量が多い 8 生活圏について「経路別」×「輸送品目別」の月間空コンテナ個数を推計すると図 7-3-12 の通り。

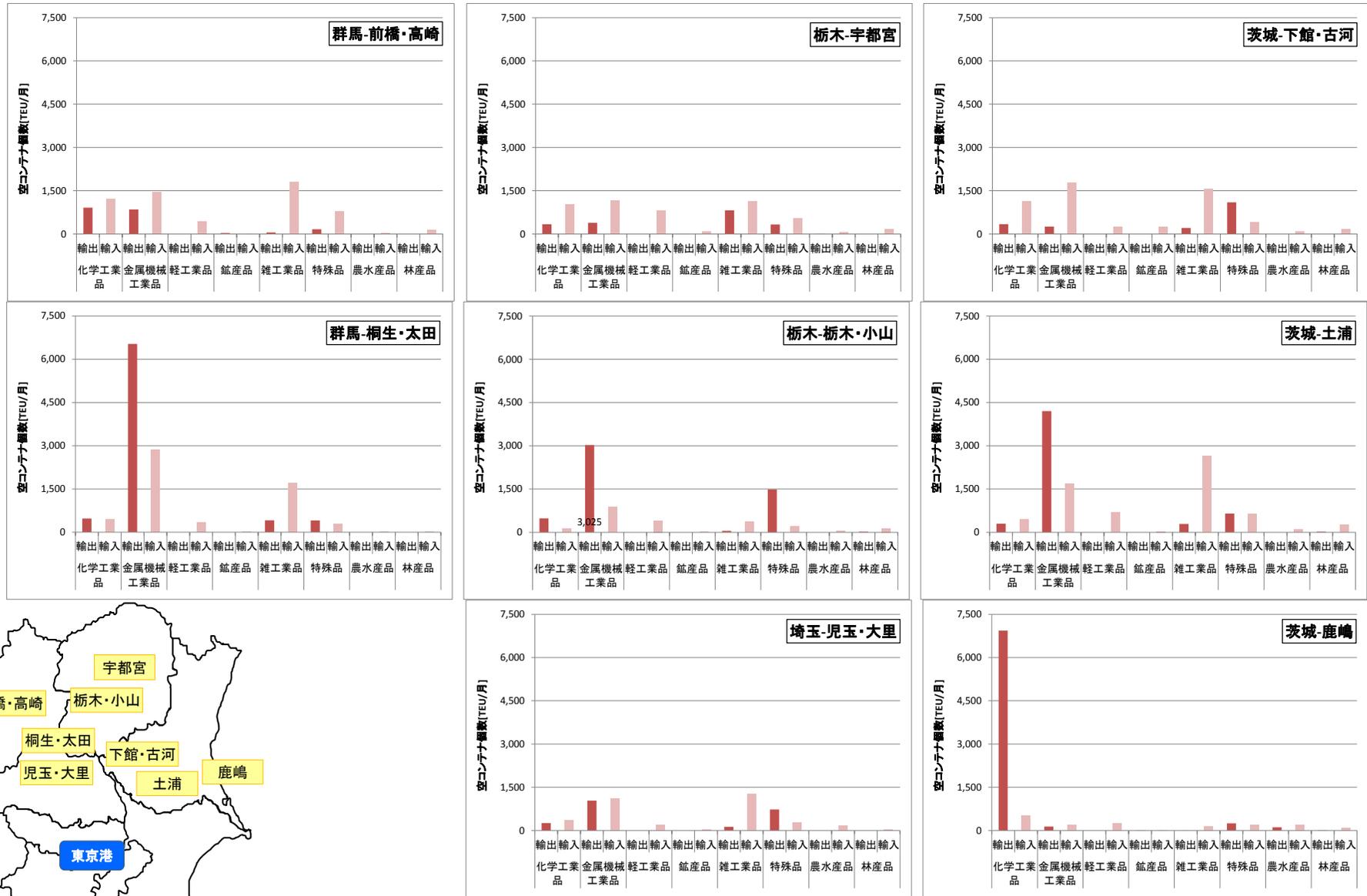


図 7-3-11 経路別・輸送品目別の空コンテナ個数 (TEU/月、東京港、平成 25 年度)

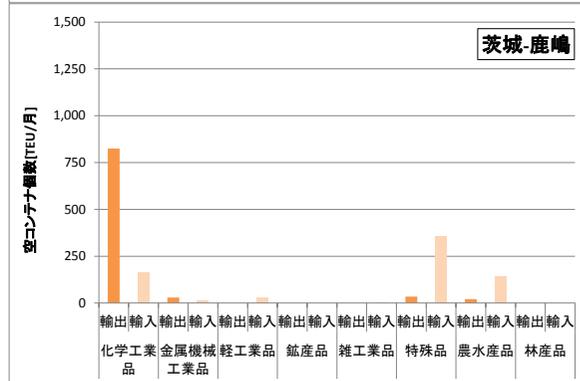
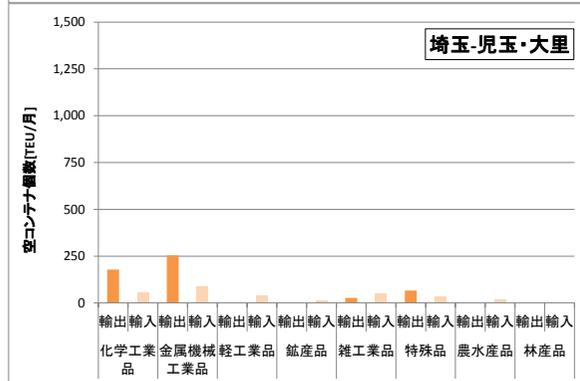
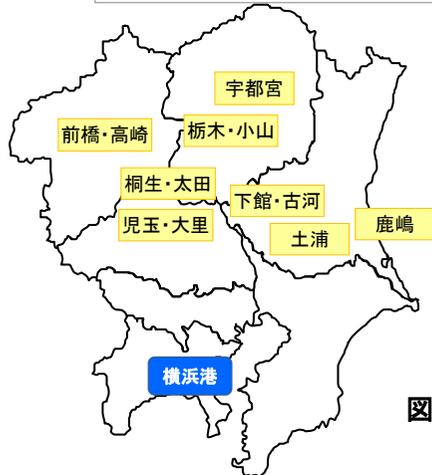
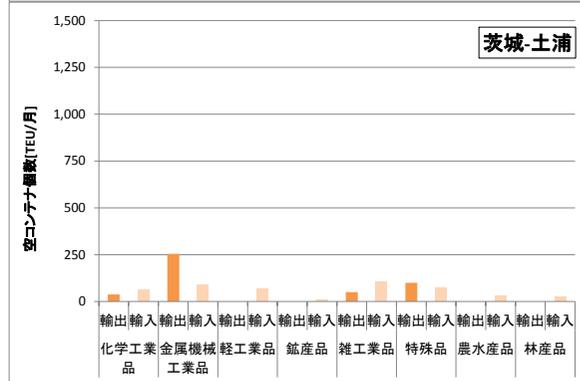
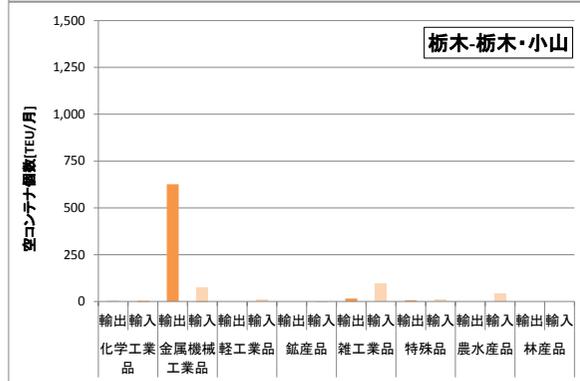
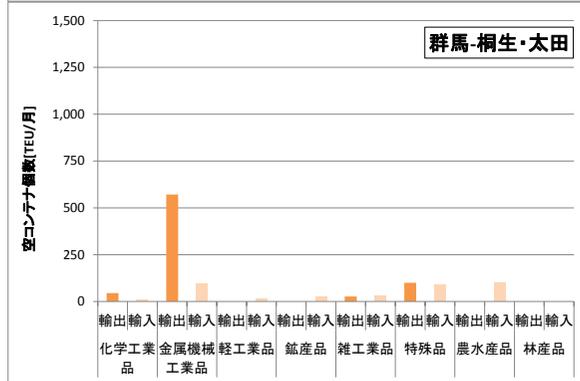
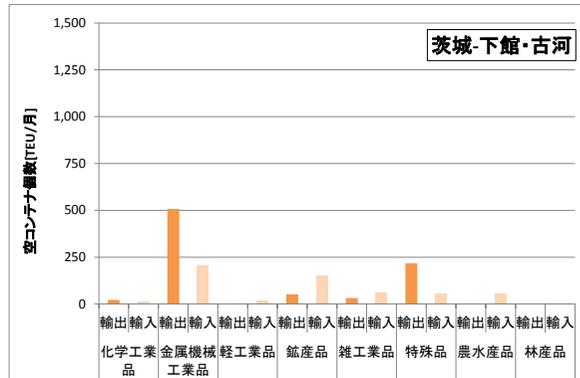
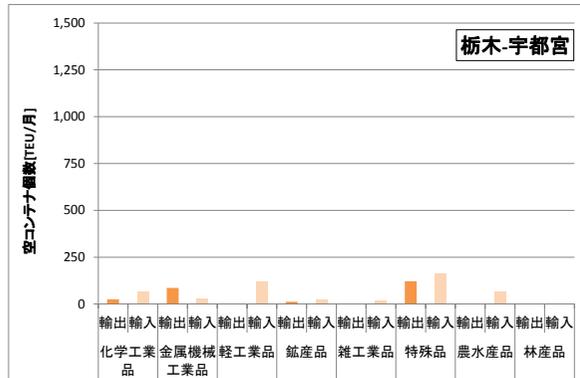
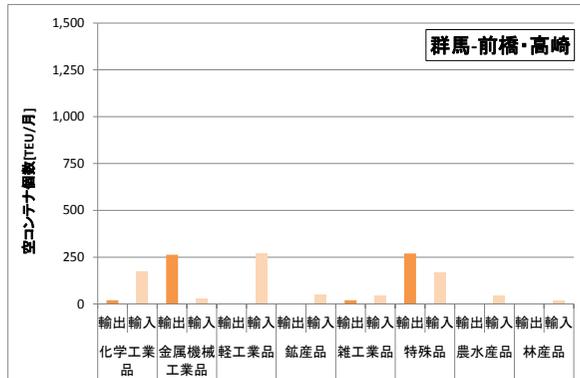


図 7-3-12 経路別・輸送品目別の空コンテナ個数 (TEU/月、横浜港、平成 25 年度)

上記の東京港-生活圏別貨物品目別での空コンテナ個数が多い分類における代表的貨物は以下の通りである。これらの貨物を中心に貨物品目のマッチングを検討していくことが有用である。

**表 7-3-9 空コンテナ輸送が多い生活圏別・貨物品目別での代表的貨物（東京港、平成 25 年度）**

生活圏	貨物品目	代表的貨物（上位製品）
<b>輸入</b>		
茨城-下館・古河	金属機械工業品	金属製品
	雑工業品	衣服・身廻品・はきもの、家具装備品、木製品
	化学工業品	染料・塗料・合成樹脂・その他化学工業品
茨城-水戸・日立	金属機械工業品	電気機械
茨城-土浦	雑工業品	衣服・身廻品・はきもの、家具装備品
	金属機械工業品	電気機械、産業機械
	特殊品	動植物性製造飼肥料
群馬-桐生・太田	金属機械工業品	電気機械、金属製品、非鉄金属
	雑工業品	衣服・身廻品・はきもの、ゴム製品
群馬-前橋・高崎	雑工業品	家具装備品、衣服・身廻品・はきもの
	金属機械工業品	電気機械
	化学工業品	染料・塗料・合成樹脂・その他化学工業品
栃木-宇都宮	雑工業品	家具装備品、衣服・身廻品・はきもの
	金属機械工業品	電気機械
	化学工業品	染料・塗料・合成樹脂・その他化学工業品
栃木-栃木・小山	金属機械工業品	電気機械
栃木-足利・佐野	雑工業品	衣服・身廻品・はきもの
	特殊品	輸送用容器
栃木-那須	雑工業品	家具装備品
埼玉-児玉・大里	雑工業品	家具装備品、衣服・身廻品・はきもの、木製品
	金属機械工業品	電気機械
千葉-成田	雑工業品	衣服・身廻品・はきもの
	化学工業品	染料・塗料・合成樹脂・その他化学工業品
<b>輸出</b>		
茨城-鹿嶋	化学工業品	染料・塗料・合成樹脂・その他化学工業品、化学薬品
茨城-土浦	金属機械工業品	産業機械
群馬-桐生・太田	金属機械工業品	自動車部品、電気機械、金属製品
	化学工業品	染料・塗料・合成樹脂・その他化学工業品
栃木-宇都宮	雑工業品	その他製造工業品
栃木-栃木・小山	金属機械工業品	電気機械、自動車部品、産業機械
埼玉-児玉・大里	金属機械工業品	産業機械
千葉-成田	農水産品	水産品

（出所）「平成 25 年度 全国輸出入コンテナ貨物流動調査」より MRI 作成

また、前述の荷主アンケート調査の集計結果によると、「CRU 取組への興味」について「考えている」と回答した企業の業種は小売業や輸送用機械器具製造業が多かった。これらの業種の輸送品としては、空コンテナ個数が多い貨物品目の中で「衣服・身廻品・はきもの」、「自動車部品」が該当する。これらの貨物品目については、特にマッチングの可能性が高いことが見込まれるた

め、積極的な推進が期待される。

### 3.4 CRU の取組効果

CRU による効果としては、CRU が実施されることによる省エネ効果、及び省 CO<sub>2</sub> 効果が挙げられる。そこで、CRU の年間実施ポテンシャルを推計し、それに輸送距離の削減効果を掛け合わせることで、CRU の取組効果の推計を行った。

#### 1) 平成 20 年度

推計のベースとなるコンテナ個数は「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」の値を使用しており、当該調査の調査対象期間は 1 ヶ月（11 月）である。従って、年間の北関東－東京、横浜間を対象とした空コンテナ個数を推計すると、以下の通りである。

<東京港－北関東地域>

- 輸入：約 350,000TEU（≒29,303TEU×12 ヶ月）
- 輸出：約 270,000TEU（≒22,117TEU×12 ヶ月）

<横浜港－北関東地域>

- 輸入：約 89,000TEU（≒7,404TEU×12 ヶ月）
- 輸出：約 74,000TEU（≒6,143TEU×12 ヶ月）

以上より、関東地域におけるコンテナラウンドユースの実施ポテンシャルは、空輸送されているコンテナが全てマッチングすると仮定すると約 783,000TEU である。

また、空コンテナ（20ft）1 個をトラック 1 台で輸送しており、京浜港と北関東地域間での輸送距離を 100km と仮定した場合、削減可能な貨物輸送距離は約 7,830 万 km と推計できる。

また、空コンテナ輸送により消費されている燃料消費量及びそれに伴い発生している CO<sub>2</sub> 排出量についても推計を行った。燃料消費量および CO<sub>2</sub> 排出量の推計方法は以下の通り。

$$\begin{aligned} \text{燃料消費量[GJ]} &= \text{空コンテナ個数[TEU]} \\ &\quad \times \text{平均輸送距離[km/TEU]} \\ &\quad \div \text{車両の平均燃費 2.62[km/l]} \times 10^{-3} \\ &\quad \times \text{軽油の単位発熱量 37.7 [GJ/kl]} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 \text{ 排出量[t-CO}_2\text{]} &= \text{空コンテナ個数[TEU]} \\ &\quad \times \text{平均輸送距離[km/TEU]} \\ &\quad \div \text{車両の平均燃費 2.62[km/l]} \times 10^{-3} \\ &\quad \times \text{軽油の単位発熱量 37.7 [GJ/kl]} \\ &\quad \times \text{軽油の排出係数 0.0686[t-CO}_2\text{/GJ]} \end{aligned}$$

ただし、車両の平均燃費、軽油の単位発熱量、排出係数は以下の値を使用している。

- 車両の平均燃費：省エネ法における見なし値（最大積載量 12,000～16,999kg、営業用、軽油）
- 軽油の単位発熱量、排出係数：J-クレジット制度モニタリング・算定規定（排出削減プロジ

ェクト用)

また、平均輸送距離については、東京港－北関東地域 113km、横浜港－北関東地域 142km とすると、各地域間における燃焼消費量および CO<sub>2</sub> 排出量は以下の通りである。

**表 7-3-10 空コンテナ輸送に伴う年間燃料消費量および年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (平成 20 年度)**

	空コンテナ個数 [TEU]	燃料消費量[GJ]	CO <sub>2</sub> 排出量[t-CO <sub>2</sub> ]
<b>東京港－北関東地域</b>			
輸入	350,000	569,097	39,040
輸出	270,000	439,018	30,117
<b>横浜港－北関東地域</b>			
輸入	89,000	181,852	12,475
輸出	74,000	151,203	10,373
<b>京浜港累計</b>			
輸入	439,000	750,949	51,515
輸出	344,000	590,221	40,489
合計	783,000	1,341,170	92,004

(出所) MRI 推計

※推計には「平均輸送距離」は、東京港（大井埠頭）、横浜港（本牧埠頭）から各生活圏（当該生活圏の中心都市役所所在地）への輸送距離を算出し、港湾別に加重平均した値を使用している。

上記推計は空コンテナが全てマッチングするとした場合を想定しているが、実際の CRU においては、輸出入コンテナのマッチングに際して様々な条件が合致しないと CRU 実現が難しい。そこで、CRU 実施による排出削減ポテンシャルについては、マッチング条件として、以下の 3 ケースを想定し、推計を行った。

- ① コンテナ詰め／取出が同じ生活圏内で行われる場合のみ CRU が実現するケース：（コンテナ輸送経路のみを考慮）
- ② コンテナ詰め／取出が同じ生活圏内で行われ、かつ、貨物輸送品目が同じ場合のみ CRU が実現するケース：（輸送経路と輸送貨物品目の 2 点を考慮）
- ③ 個別での輸送経路と輸送貨物品目がマッチングするとした場合

① コンテナ詰め／取出が同じ生活圏内で行われる場合のみ CRU が実現するケース

はじめに、同一生活圏のコンテナ貨物は全てマッチングすると仮定した場合の CRU 実施ポテンシャルは以下の通り。なお、利用する港湾は東京港でも横浜港でも良いと仮定した。

表 7-3-11 輸送経路別の空コンテナ数及び CRU 実施ポテンシャル（平成 20 年度）

(単位：TEU/月) 生活圏	東京港		横浜港		CRU
	輸出	輸入	輸出	輸入	実施ポテンシャル
茨城-下館・古河	2,548	2,842	437	809	2,985
茨城-鹿嶋	2,272	1,675	249	1,026	2,521
茨城-水戸・日立	520	1,218	96	333	616
茨城-土浦	3,357	5,882	827	876	4,184
群馬-桐生・太田	3,787	3,629	503	314	3,943
群馬-渋川・吾妻	23	63	39	51	62
群馬-沼田・利根	17	129	3	31	20
群馬-前橋・高崎	1,530	3,467	492	821	2,022
栃木-宇都宮	2,417	4,289	241	1,224	2,658
栃木-日光	0	82	12	54	12
栃木-栃木・小山	1,515	1,308	463	255	1,563
栃木-足利・佐野	150	816	57	132	207
栃木-那須	740	718	1,534	474	1,192
埼玉-児玉・大里	1,044	1,675	401	343	1,445
埼玉-秩父	2	71	0	15	2
千葉-成田	1,293	2,041	512	543	1,805
千葉-安房・君津	326	299	21	469	347
実施ポテンシャル	18,354		3,327		21,681

(出所) MRI 推計

上記 CRU 実施ポテンシャルを元に、CRU 取組効果を推計する。CRU 実現により片道輸送が削減されると仮定した場合の CRU 取組効果の推計方法は以下の通り。なお、トレーラー1台につき 1TEU のコンテナを輸送することを想定している。

表 7-3-12 輸送経路別の CRU 取組効果 (平成 20 年度)

生活圏	平均輸送距離[km]		総輸送削減効果[km]		省エネ効果 [GJ/年]	CO <sub>2</sub> 削減効果 [t-CO <sub>2</sub> /年]
	東京港間	横浜港間	東京港間	横浜港間		
茨城-下館・古河	89	108	5,442,528	1,132,704	94,613	6,490
茨城-鹿嶋	107	133	5,834,496	794,808	95,391	6,544
茨城-水戸・日立	130	150	1,622,400	345,600	28,318	1,943
茨城-土浦	76	95	6,123,168	1,885,560	115,240	7,905
群馬-桐生・太田	135	155	11,757,960	1,168,080	185,997	12,759
群馬-渋川・吾妻	150	173	82,800	161,928	3,521	242
群馬-沼田・利根	173	196	70,584	14,112	1,219	84
群馬-前橋・高崎	140	163	5,140,800	1,924,704	101,668	6,974
栃木-宇都宮	145	165	8,411,160	954,360	134,763	9,245
栃木-日光	168	187	0	53,856	775	53
栃木-栃木・小山	119	138	3,735,648	844,560	65,906	4,521
栃木-足利・佐野	126	145	453,600	198,360	9,381	644
栃木-那須	198	217	3,411,936	2,468,592	84,617	5,805
埼玉-児玉・大里	99	122	2,480,544	1,174,128	52,588	3,608
埼玉-秩父	126	149	6,048	0	87	6
千葉-成田	68	93	2,110,176	1,142,784	46,808	3,211
千葉-安房・君津	78	76	610,272	38,304	9,333	640
合計	-	-	48,555,936	9,847,560	840,386	57,650

(出所) MRI 推計

② コンテナ詰め/取出が同じ生活圏内で行われ、かつ、貨物輸送品目が同じ場合のみ CRU が実現するケース

東京港－北関東地域の輸出入コンテナ輸送について、月間での空コンテナ輸送量が多いもの(500TEU/月以上)を抽出すると以下の通りである。空コンテナ個数が多い品目としては、化学工業品、金属機械工業品、雑工業品の3品目に絞られる。

また、横浜港－北関東地域の輸出コンテナ輸送については、空コンテナ輸送量が多いのは横浜港－栃木-那須間の雑工業品(月間 1,391TEU)のみである。

以上より、同一生活圏で、かつ、輸送品目が同じコンテナ貨物は全てマッチングすると仮定した場合の CRU 実施ポテンシャルは以下の通り。

表 7-3-13 輸送経路別・貨物品目別の空コンテナ個数（平成 20 年度）

（単位：TEU／月） 生活圏	金属機械工業品		雑工業品		化学工業品	
	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入
茨城-土浦	<u>2,355</u>	<u>1,450</u>	438	2,674	204	517
群馬-桐生・太田	<u>2,921</u>	<u>1,299</u>	<u>557</u>	<u>1,560</u>	239	451
栃木-宇都宮	<u>1,674</u>	<u>1,155</u>	152	1,053	234	1,214
茨城-下館・古河	<u>1,855</u>	<u>520</u>	59	1,052	348	537
群馬-前橋・高崎	<u>913</u>	<u>653</u>	38	1,650	448	746
茨城-鹿嶋	82	133	0	93	<u>2,137</u>	<u>558</u>
千葉-成田	194	157	129	1,156	154	202
栃木-栃木・小山	822	295	51	548	217	53

（出所）MRI 推計

※マッチングすると想定される同一生活圏同一輸送品目で、かつ、空コンテナ輸送量が大きいもの（500TEU/月以上）を強調している。

上記の CRU 実施ポテンシャルを元に、CRU 取組効果を推計した。CRU 実現により片道輸送が削減されると仮定した場合の CRU 取組効果の推計方法は以下の通り。

表 7-3-14 コンテナ輸送経路別貨物品目別での CRU 取組効果（平成 20 年度）

生活圏	総輸送削減効果[km]			省エネ効果 [GJ／年]	CO <sub>2</sub> 削減効果 [t-CO <sub>2</sub> ／年]
	金属機械工業品	雑工業品	化学工業品		
茨城-土浦	2,644,800	-	-	38,057	2,611
群馬-桐生・太田	4,208,760	1,804,680	-	86,529	5,936
栃木-宇都宮	4,019,400	-	-	57,836	3,968
茨城-下館・古河	1,110,720	-	-	15,982	1,096
群馬-前橋・高崎	2,194,080	-	-	31,571	2,166
茨城-鹿嶋	-	-	1,432,944	20,619	1,414
千葉-成田	-	-	-	-	-
栃木-栃木・小山	-	-	-	-	-
合計	14,177,760	1,804,680	1,432,944	250,595	17,191

（出所）MRI 推計

※「輸送距離」は、東京港（大井埠頭）から各生活圏（当該生活圏の中心都市役所所在地）までの距離を使用している。

③ 個別での輸送経路と輸送貨物品目がマッチングするとした場合

輸送経路別、輸送品目別での空コンテナ貨物輸送の状況から、必ずしも各経路や輸送品目が同じものに限定しなくとも CRU の実現可能性が高い輸送も一定数存在している。そこで、個別のマッチングを想定した CRU 取組実施ポテンシャルとその追加的取組効果について、推計を行った。

なお、マッチングに際しては、空コンテナ個数が多い主要 3 品目に対象を限定するとともに、以下の道路交通網を考慮している。

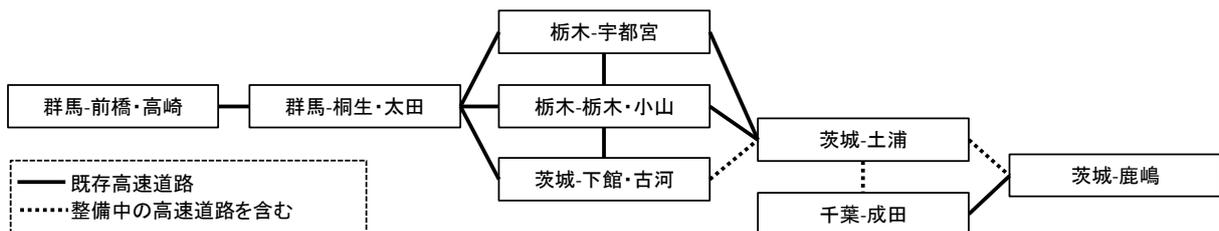


図 7-3-13 各生活圏間の道路交通網模式図

<茨城-鹿島(輸出・化学工業品)と茨城-土浦および千葉-成田(輸入・雑工業品、化学工業品)のマッチング>

茨城-鹿島地域のコンテナ貨物バランスは輸出過多であり、これには化学工業品（染料・塗料・合成樹脂・その他化学工業品、化学薬品等）が多く輸出されている。他方で、茨城-土浦地域では雑工業品が、千葉-成田地域では雑工業品がそれぞれ輸入過多となっている。茨城-鹿島地域については、その他に輸入品も若干程度存在しているため、地域内でマッチングすることも想定されるが、茨城-土浦および千葉-成田地域も考慮に入れた方が、より多くのマッチングを生むことに繋がる。この時の追加的な CRU 実施ポテンシャルは「毎月 1,388TEU」であり、CRU 取組効果を試算すると以下の通りである。

表 7-3-15 マッチングによる追加的な取組効果（鹿島－土浦および成田間、平成 20 年度）

	輸送距離 [km]	省エネ効果 [GJ/年]	省 CO <sub>2</sub> 効果 [t-CO <sub>2</sub> /年]
輸入:茨城-土浦までの片道	▲ 76	4,108	282
輸入:千葉-成田までの片道	▲ 68	12,622	866
輸出:茨城-鹿島からの片道	▲ 107	25,645	1,759
輸入→輸出の回送(茨城-土浦まで)	75	▲ 4,053	▲ 278
輸入→輸出の回送(千葉-成田まで)	44	▲ 8,167	▲ 560
合計		30,153	2,069

(出所) MRI 推計

※「輸送距離」は、東京港(大井埠頭)から各生活圏(当該生活圏の中心都市役所所在地)までの距離、または、各生活圏の中心都市市役所所在地間の距離を使用している。

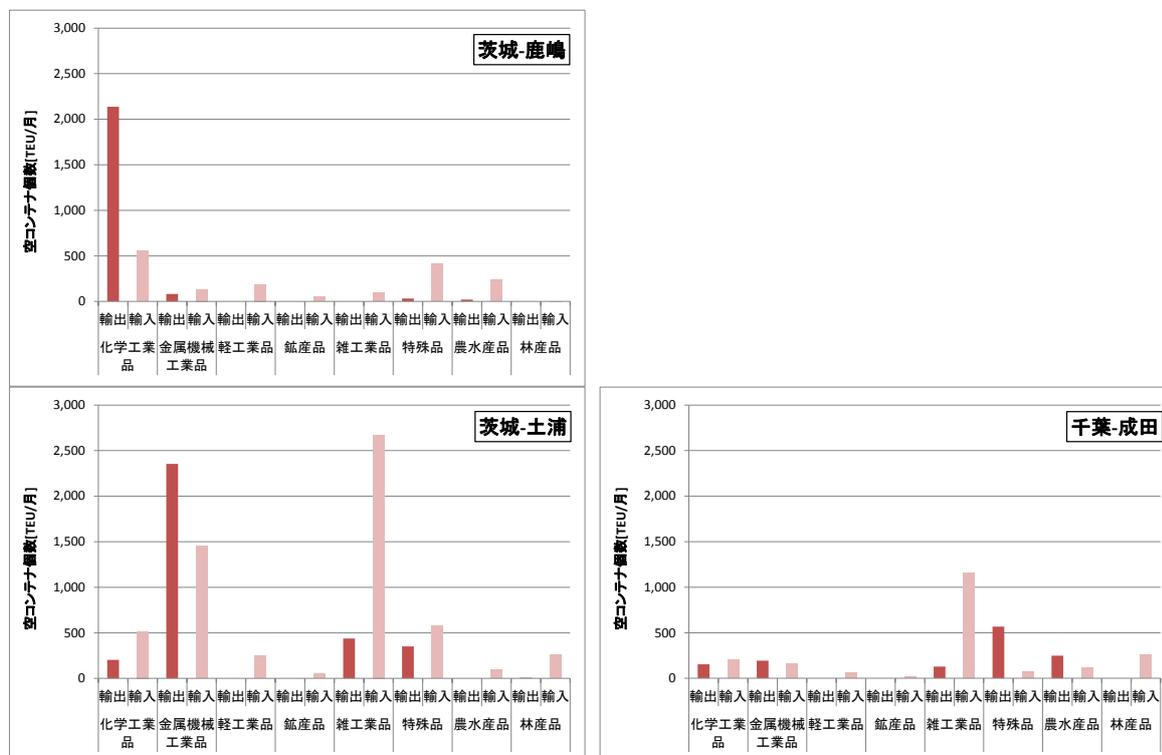


図 7-3-14 茨城-鹿島、茨城-土浦、千葉-成田地域での空コンテナ個数 (TEU/月、平成 20 年度)

<栃木-栃木・小山(輸出・金属機械工業品、化学工業品)と栃木-宇都宮(輸入・化学工業品)のマッチング>

栃木-宇都宮地域では、比較的な大規模な輸出品である金属機械工業品を上回る量の、化学工業品が輸入されている。この輸入に伴う空コンテナを輸出過多となっている栃木-栃木・小山地域でマッチングすることが想定できる。この時の CRU 実施ポテンシャルは「毎月 461TEU」であり、CRU 取組効果を試算すると以下の通りである。

表 7-3-16 マッチングによる追加的な取組効果（栃木・小山-宇都宮間、平成 20 年度）

	輸送距離 [km]	省エネ効果 [GJ/年]	省 CO <sub>2</sub> 効果 [t-CO <sub>2</sub> /年]
輸入:栃木-宇都宮までの片道	▲ 145	24,537	1,683
輸出:栃木-栃木・小山からの片道	▲ 119	4,456	306
輸入→輸出の回送(合計)	29	▲ 2,308	▲ 158
合計		26,684	1,831

(出所) MRI 推計

※「輸送距離」は、東京港(大井埠頭)から各生活圏(当該生活圏の中心都市役所所在地)までの距離、または、各生活圏の中心都市市役所所在地間の距離を使用している。

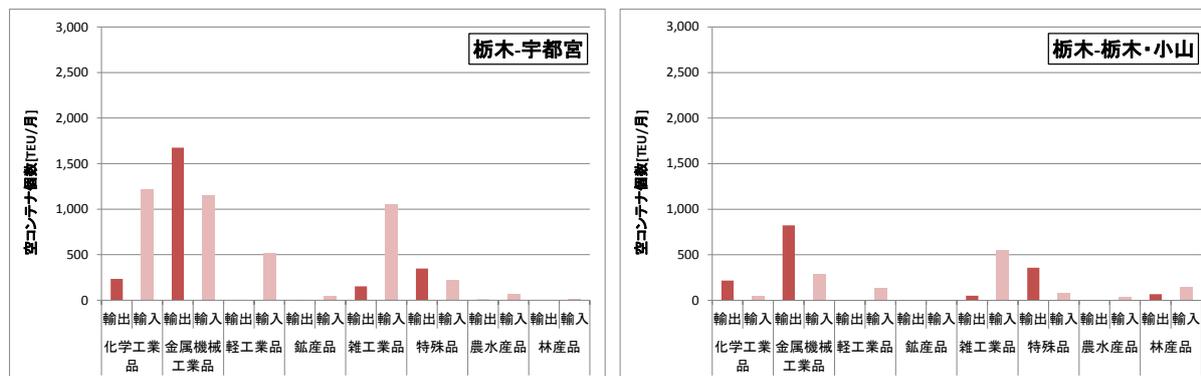


図 7-3-15 栃木-宇都宮、栃木-栃木・小山地域での空コンテナ個数（平成 20 年度）

<群馬-前橋・高崎と群馬-桐生・太田のマッチング>

群馬-前橋・高崎地域では、比較的大規模な輸入品である雑工業品を上回る量の、金属機械工業品が輸出されている。他方で、群馬-桐生・太田地域では雑工業品が輸入過多となっている。両地域とも、地域内でマッチングすることも想定されるが、相互の空コンテナも考慮に入れた方が、より多くのマッチングを生むことに繋がる。この時の追加的な CRU 実施ポテンシャルは「毎月 619TEU」であり、CRU 取組効果を試算すると以下の通りである。

表 7-3-17 マッチングによる追加的な取組効果（桐生・太田－前橋・高崎間、平成 20 年度）

	輸送距離 [km]	省エネ効果 [GJ/年]	省 CO <sub>2</sub> 効果 [t-CO <sub>2</sub> /年]
輸入:群馬-前橋・高崎までの片道	▲ 140	21,249	1,458
輸出:群馬-桐生・太田からの片道	▲ 135	12,436	853
輸入→輸出の回送	47	▲ 7,134	▲ 489
合計		26,551	1,821

(出所) MRI 推計

※「輸送距離」は、東京港（大井埠頭）から各生活圏（当該生活圏の中心都市役所所在地）までの距離、または、各生活圏の中心都市役所所在地間の距離を使用している。

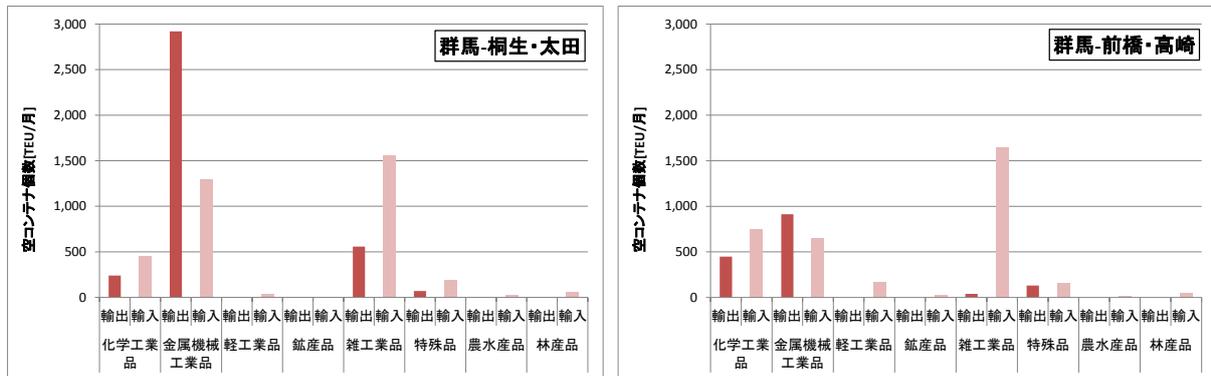


図 7-3-16 群馬-前橋・高崎、群馬-桐生・太田宇都宮地域での空コンテナ個数（平成 20 年度）

## 2) 平成 25 年度

推計のベースとなるコンテナ個数は「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」の値を使用しており、当該調査の調査対象期間は 1 ヶ月（11 月）である。従って、年間の北関東－東京港、横浜港間を対象とした空コンテナ個数を推計すると、以下の通りである。

### <東京港－北関東地域>

- 輸入：約 530,000TEU（≒44,201TEU×12 ヶ月）
- 輸出：約 460,000TEU（≒38,235TEU×12 ヶ月）

### <横浜港－北関東地域>

- 輸入：約 66,000TEU（≒5,530TEU×12 ヶ月）
- 輸出：約 86,000TEU（≒7,170TEU×12 ヶ月）

以上より、関東地域におけるコンテナラウンドユースの実施ポテンシャルは、空輸送されているコンテナが全てマッチングすると仮定すると約 1,142,000TEU である。

また、空コンテナ（20ft）1 個をトラック 1 台で輸送しており、京浜港と北関東地域間での輸送距離を 100km と仮定した場合、削減可能な貨物輸送距離は約 11,420 万 km と推計できる。

また、空コンテナ輸送により消費されている燃料消費量及びそれに伴い発生している CO<sub>2</sub> 排出量についても推計を行った。燃料消費量および CO<sub>2</sub> 排出量の推計方法は以下の通り。

$$\begin{aligned} \text{燃料消費量[GJ]} &= \text{空コンテナ個数[TEU]} \\ &\quad \times \text{平均輸送距離[km/TEU]} \\ &\quad \div \text{車両の平均燃費 2.62[km/l]} \times 10^{-3} \\ &\quad \times \text{軽油の単位発熱量 37.7 [GJ/kl]} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 \text{ 排出量[t-CO}_2\text{]} &= \text{空コンテナ個数[TEU]} \\ &\quad \times \text{平均輸送距離[km/TEU]} \\ &\quad \div \text{車両の平均燃費 2.62[km/l]} \times 10^{-3} \\ &\quad \times \text{軽油の単位発熱量 37.7 [GJ/kl]} \\ &\quad \times \text{軽油の排出係数 0.0686[t-CO}_2\text{/GJ]} \end{aligned}$$

ただし、車両の平均燃費、軽油の単位発熱量、排出係数は以下の値を使用している。

- 車両の平均燃費：省エネ法における見なし値（最大積載量 12,000～16,999kg、営業用、軽油）
- 軽油の単位発熱量、排出係数：J-クレジット制度モニタリング・算定規定（排出削減プロジェクト用）

また、平均輸送距離については、東京港－北関東地域 113km、横浜港－北関東地域 136km とすると、各地域間における燃焼消費量および CO<sub>2</sub> 排出量は以下の通りである。

表 7-3-18 空コンテナ輸送に伴う年間燃料消費量および年間 CO<sub>2</sub> 排出量（平成 25 年度）

	空コンテナ個数[TEU]	燃料消費量[GJ]	CO <sub>2</sub> 排出量[t-CO <sub>2</sub> ]
東京港－北関東地域			
輸入	530,000	861,776	59,118
輸出	460,000	747,956	51,310
横浜港－北関東地域			
輸入	66,000	129,158	8,860
輸出	86,000	168,297	11,545
京浜港累計			
輸入	596,000	990,934	67,978
輸出	546,000	916,254	62,855
合計	1,142,000	1,907,188	130,833

（出所）MRI 推計

※推計には「平均輸送距離」は、東京港（大井埠頭）、横浜港（本牧埠頭）から各生活圏（当該生活圏の中心都市役所所在地）への輸送距離を算出し、港湾別に加重平均した値を使用している。

上記推計は空コンテナが全てマッチングするとした場合を想定しているが、実際の CRU においては、輸出入コンテナのマッチングに際して様々な条件が合致しないと CRU 実現が難しい。そこで、CRU 実施による排出削減ポテンシャルについては、マッチング条件として、以下の 3 ケースを想定し、推計を行った。

- ① コンテナ詰め／取出が同じ生活圏内で行われる場合のみ CRU が実現するケース：（コンテナ輸送経路のみを考慮）
- ② コンテナ詰め／取出が同じ生活圏内で行われ、かつ、貨物輸送品目が同じ場合のみ CRU が実現するケース：（輸送経路と輸送貨物品目の 2 点を考慮）
- ③ 個別での輸送経路と輸送貨物品目がマッチングするとした場合

① コンテナ詰め／取出が同じ生活圏内で行われる場合のみ CRU が実現するケース

はじめに、同一生活圏のコンテナ貨物は全てマッチングすると仮定した場合の CRU 実施ポテンシャルは以下の通り。なお、利用する港湾は東京港でも横浜港でも良いと仮定した。

表 7-3-19 輸送経路別の空コンテナ数及び CRU 実施ポテンシャル（平成 20 年度）

(単位：TEU/月) 生活圏	東京港		横浜港		CRU
	輸出	輸入	輸出	輸入	実施ポテンシャル
茨城-下館・古河	1,895	5,687	830	579	2,725
茨城-鹿嶋	7,470	1,598	909	710	2,308
茨城-水戸・日立	1,515	2,410	257	299	1,772
茨城-土浦	5,448	6,492	443	459	5,891
群馬-桐生・太田	7,824	5,665	743	360	6,025
群馬-渋川・吾妻	78	116	46	49	124
群馬-沼田・利根	84	50	14	0	50
群馬-前橋・高崎	2,010	5,932	573	804	2,583
栃木-宇都宮	1,891	4,987	245	491	2,136
栃木-日光	3	123	11	17	14
栃木-栃木・小山	5,055	2,144	652	237	2,381
栃木-足利・佐野	300	2,190	128	166	428
栃木-那須	640	1,433	431	783	1,071
埼玉-児玉・大里	2,150	3,460	525	306	2,675
埼玉-秩父	3	76	0	0	3
千葉-成田	2,382	3,106	1,437	455	3,561
千葉-安房・君津	88	530	116	80	204
実施ポテンシャル	24,016		4,133		28,149

(出所) MRI 推計

上記 CRU 実施ポテンシャルを元に、CRU 取組効果を推計する。CRU 実現により片道輸送が削減されると仮定した場合の CRU 取組効果の推計方法は以下の通り。なお、トレーラー1 台につき 1TEU のコンテナを輸送することを想定している。

表 7-3-20 輸送経路別の CRU 取組効果 (平成 25 年度)

生活圏	平均輸送距離[km]		総輸送削減効果[km]		省エネ効果 [GJ/年]	CO <sub>2</sub> 削減効果 [t-CO <sub>2</sub> /年]
	東京港間	横浜港間	東京港間	横浜港間		
茨城-下館・古河	89	108	4,047,720	2,151,360	89,201	6,119
茨城-鹿嶋	107	133	4,103,664	2,266,320	91,660	6,288
茨城-水戸・日立	130	150	4,726,800	925,200	81,328	5,579
茨城-土浦	76	95	9,937,152	1,010,040	157,523	10,806
群馬-桐生・太田	135	155	18,354,600	1,339,200	283,380	19,440
群馬-渋川・吾妻	150	173	280,800	190,992	6,789	466
群馬-沼田・利根	173	196	207,600	0	2,987	205
群馬-前橋・高崎	140	163	6,753,600	2,241,576	129,434	8,879
栃木-宇都宮	145	165	6,580,680	970,200	108,652	7,454
栃木-日光	168	187	12,096	49,368	884	61
栃木-栃木・小山	119	138	6,123,264	784,944	99,404	6,819
栃木-足利・佐野	126	145	907,200	445,440	19,464	1,335
栃木-那須	198	217	3,041,280	2,244,648	76,061	5,218
埼玉-児玉・大里	99	122	5,108,400	1,537,200	95,626	6,560
埼玉-秩父	126	149	9,072	0	131	9
千葉-成田	68	93	5,068,992	1,015,560	87,553	6,006
千葉-安房・君津	78	76	164,736	211,584	5,415	371
合計	-	-	59,497,392	12,346,200	1,033,780	70,917

(出所) MRI 推計

② コンテナ詰め/取出が同じ生活圏内で行われ、かつ、貨物輸送品目が同じ場合のみ CRU が実現するケース

東京港－北関東地域の輸出入コンテナ輸送について、月間での空コンテナ輸送量が多いもの(500TEU/月以上)を抽出すると以下の通りである。空コンテナ個数が多い品目としては、化学工業品、金属機械工業品、雑工業品の3品目に絞られる。

また、横浜港－北関東地域の輸出コンテナ輸送については、空コンテナ輸送量が多いのは横浜港－千葉-成田間の金属機械工業品(月間1,016TEU)のみである。

以上より、同一生活圏で、かつ、輸送品目が同じコンテナ貨物は全てマッチングすると仮定した場合の CRU 実施ポテンシャルは以下の通り。

表 7-3-21 輸送経路別・貨物品目別の空コンテナ個数（平成 25 年度）

生活圏	金属機械工業品		化学工業品		雑工業品	
	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入
群馬-桐生・太田	<b>6,531</b>	<b>2,848</b>	473	447	411	1,703
茨城-土浦	<b>4,201</b>	<b>1,683</b>	293	443	288	2,650
茨城-鹿嶋	140	187	<b>6,937</b>	<b>529</b>	4	136
群馬-前橋・高崎	<b>849</b>	<b>1,458</b>	<b>912</b>	<b>1,229</b>	53	1,818
茨城-下館・古河	252	1,771	340	1,148	207	1,579
栃木-栃木・小山	<b>3,025</b>	<b>869</b>	479	129	48	373
栃木-宇都宮	387	1,164	334	1,020	<b>818</b>	<b>1,129</b>
埼玉-児玉・大里	<b>1,034</b>	<b>1,102</b>	256	361	128	1,280

（出所）MRI 推計

※マッチングすると想定される同一生活圏同一輸送品目で、かつ、空コンテナ輸送量が大きいもの（500TEU/月以上）を強調している。

上記の CRU 実施ポテンシャルを元に、CRU 取組効果を推計した。CRU 実現により片道輸送が削減されると仮定した場合の CRU 取組効果の推計方法は以下の通り。

表 7-3-22 コンテナ輸送経路別貨物品目別での CRU 取組効果（平成 25 年度）

生活圏	総輸送削減効果[km]			省エネ効果 [GJ/年]	CO <sub>2</sub> 削減効果 [t-CO <sub>2</sub> /年]
	金属機械工業品	化学工業品	雑工業品		
群馬-桐生・太田	9,227,520	-	-	132,778	9,109
茨城-土浦	3,069,792	-	-	44,172	3,030
茨城-鹿嶋	-	1,358,472	-	19,547	1,341
群馬-前橋・高崎	2,852,640	3,064,320	-	85,141	5,841
茨城-下館・古河	-	-	-	-	-
栃木-栃木・小山	2,481,864	-	-	35,712	2,450
栃木-宇都宮	-	-	2,846,640	40,961	2,810
埼玉-児玉・大里	2,456,784	-	-	35,351	2,425
合計	20,088,600	4,422,792	2,846,640	393,663	27,005

（出所）MRI 推計

※「輸送距離」は、東京港（大井埠頭）から各生活圏（当該生活圏の中心都市役所所在地）までの距離を使用している。

③ 個別での輸送経路と輸送貨物品目がマッチングするとした場合

輸送経路別、輸送品目別の空コンテナ貨物輸送の状況から、必ずしも各経路や輸送品目が同じものに限定しなくとも CRU の実現可能性が高い輸送も一定数存在していることがわかる。そこで、個別のマッチングを想定した CRU 取組実施ポテンシャルとその追加的取組効果について、推計を行った。

なお、マッチングに際しては、空コンテナ個数が多い主要 3 品目に対象を限定するとともに、以下の道路交通網を考慮している。

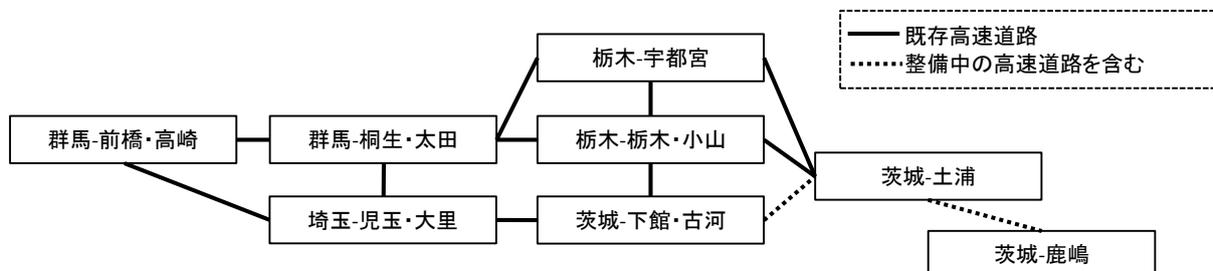


図 7-3-17 各生活圏間の道路交通網模式図

<群馬-桐生・太田(輸出・金属機械工業品)と群馬-前橋・高崎(輸入・雑工業品、金属機械工業品)のマッチング>

群馬-桐生・太田地域では、比較的な大規模な輸入品である雑工業品を上回る量の、金属機械工業品が輸出されている。他方で、群馬-前橋・高崎地域では金属機械工業品、雑工業品がともに輸入過多となっている。群馬-桐生・太田地域では、地域内でマッチングすることも想定されるが、群馬-前橋・高崎地域の空コンテナも考慮に入れた方が、より多くのマッチングを生むことに繋がる。この時の追加的 CRU 実施ポテンシャルは「毎月 2,374TEU」であり、CRU 取組効果を試算すると以下の通り。

表 7-3-23 マッチングによる追加的な取組効果（桐生・太田ー前橋・高崎間、平成 25 年度）

	輸送距離 [km]	省エネ効果 [GJ/年]	省 CO <sub>2</sub> 効果 [t-CO <sub>2</sub> /年]
輸入:群馬-桐生・太田までの片道	▲ 135	55,340	3,796
輸出:群馬-前橋・高崎からの片道	▲ 140	57,389	3,937
輸入→輸出の回送(合計)	47	▲ 19,266	▲ 1,322
合計		93,462	6,412

(出所) MRI 推計

※「輸送距離」は、東京港（大井埠頭）から各生活圏（当該生活圏の中心都市役所所在地）までの距離、または、各生活圏の中心都市役所所在地間の距離を使用している。

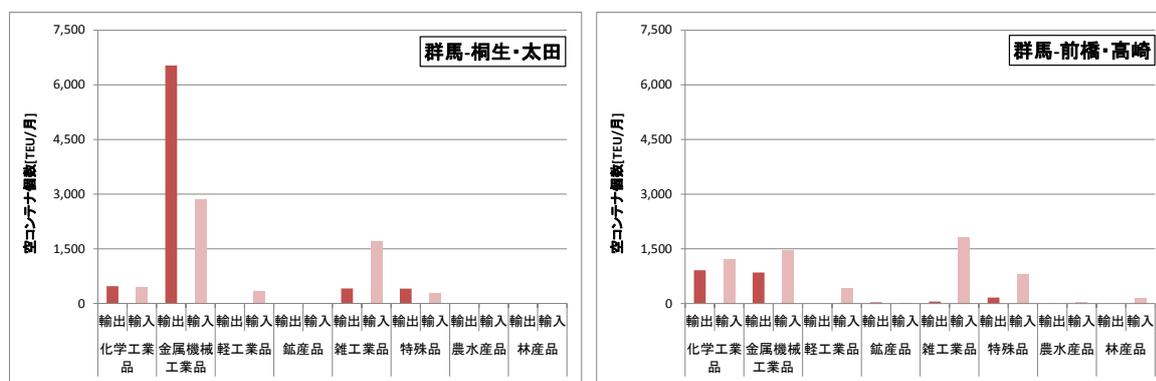


図 7-3-18 群馬-桐生・太田、群馬-前橋・高崎地域での空コンテナ個数 (TEU/月、平成 25 年度)

< 栃木-栃木・小山と栃木-宇都宮のマッチング >

栃木-栃木・小山地域のコンテナ貨物バランスは総じて輸出過多であり、金属機械工業品（電気機械、自動車部品、産業機械等）が多く輸出されている。他方で、栃木-宇都宮地域では金属工業品、化学工業品、雑工業品ともに輸入過多となっている。栃木-栃木・小山地域については、雑工業品の輸入品がある程度存在しているため、地域内でマッチングすることも想定されるが、近隣の栃木-宇都宮地域も考慮に入れた方が、より多くのマッチングを生むことに繋がる。この時のCRU実施ポテンシャルは「毎月1,774TEU」であり、CRU取組効果を試算すると以下の通り。

表 7-3-24 マッチングによる追加的な取組効果（栃木・小山-宇都宮間、平成25年度）

	輸送距離 [km]	省エネ効果 [GJ/年]	省CO <sub>2</sub> 効果 [t-CO <sub>2</sub> /年]
輸入:栃木-栃木・小山までの片道	▲ 119	36,452	2,501
輸出:栃木-宇都宮からの片道	▲ 145	44,416	3,047
輸入→輸出の回送(合計)	29	▲ 8,883	▲ 609
合計		71,985	4,938

(出所) MRI 推計

※「輸送距離」は、東京港（大井埠頭）から各生活圏（当該生活圏の中心都市役所所在地）までの距離、または、各生活圏の中心都市市役所所在地間の距離を使用している。

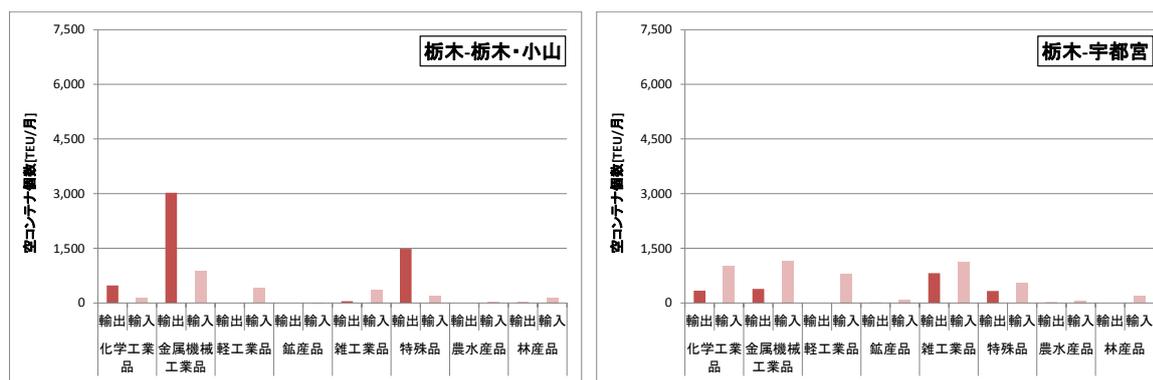


図 7-3-19 栃木-栃木・小山、栃木-宇都宮地域での空コンテナ個数（TEU/月、平成25年度）

＜茨城-鹿島(輸出・化学工業品)と茨城-土浦および茨城-下館・古河(輸入・雑工業品)のマッチング＞

茨城-鹿島地域のコンテナ貨物バランスは輸出過多であり、これには化学工業品（染料・塗料・合成樹脂・その他化学工業品、化学薬品等）が多く輸出されている。他方で、茨城-土浦および茨城-下館・古河地域では雑工業品（衣服・身廻品・はきもの、家具装備品等）がそれぞれ輸入過多となっている。茨城-鹿島地域については、その他に輸入品も若干程度存在しているため、地域内でマッチングすることも想定されるが、近隣の茨城-土浦および茨城-下館・古河地域も考慮に入れた方が、より多くのマッチングを生むことに繋がる。この時の追加的な CRU 実施ポテンシャルは「毎月 3,734TEU」であり、CRU 取組効果を試算すると以下の通りである。

なお、回送輸送は現状としては一般道による部分が多く、回送距離も長距離になっているが、今後の圏央道の延伸整備によって、回送輸送が合理化され、さらなる削減効果が期待できる。

表 7-3-25 マッチングによる追加的な取組効果（茨城-鹿嶋、土浦および下館・古河間、平成 25 年度）

	輸送距離 [km]	省エネ効果 [GJ/年]	省 CO <sub>2</sub> 効果 [t-CO <sub>2</sub> /年]
輸入:茨城-土浦までの片道	▲ 76	30,997	2,126
輸入:茨城-下館・古河までの片道	▲ 89	21,085	1,446
輸出:茨城-鹿島からの片道	▲ 107	68,989	4,733
輸入→輸出の回送(茨城-土浦まで)	75	▲ 30,589	▲ 2,098
輸入→輸出の回送(茨城-下館・古河まで)	114	▲ 27,007	▲ 1,853
合計		63,474	4,354

(出所) MRI 推計

※「輸送距離」は、東京港（大井埠頭）から各生活圏（当該生活圏の中心都市役所所在地）までの距離、または、各生活圏の中心都市市役所所在地間の距離を使用している。

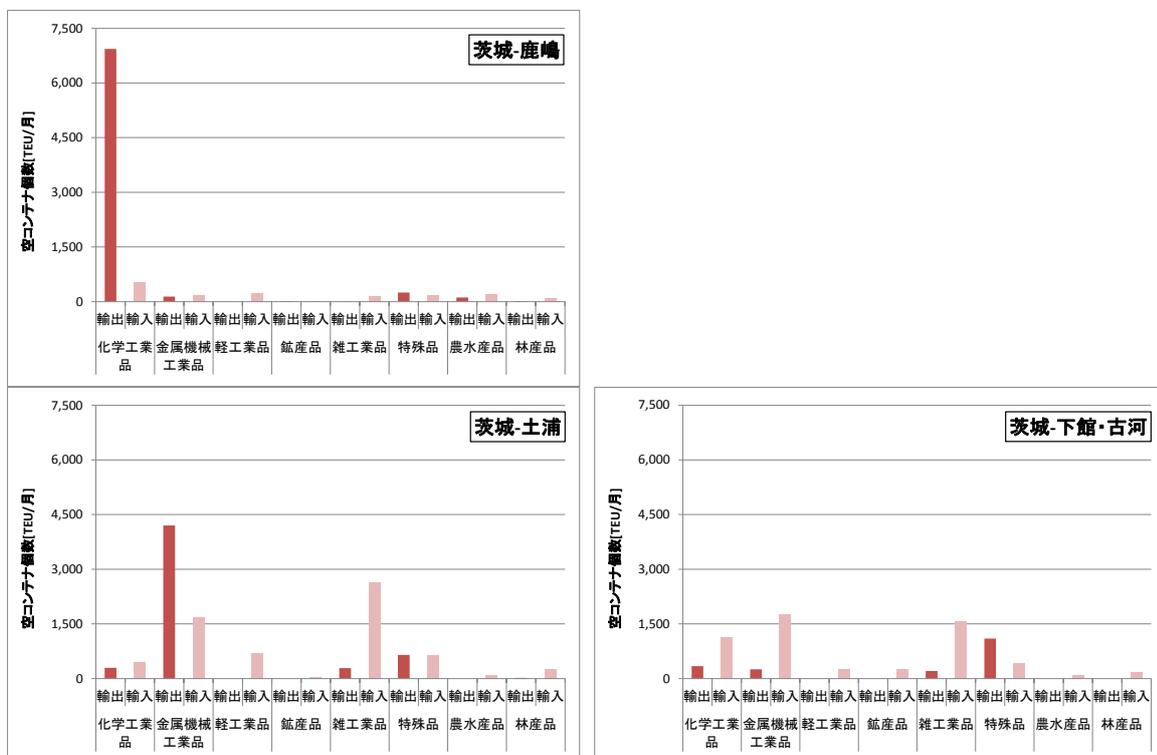


図 7-3-20 茨城-鹿島、茨城-土浦、茨城-下館・古河地域での空コンテナ個数 (TEU/月、平成 25 年度)

## 4. 名古屋港での海上コンテナ輸送実態と CRU の取組効果

### 4.1 Step1：内陸におけるコンテナ流動の推計

#### 1) 平成 20 年度

「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」におけるコンテナ輸送量と、上記で算定した「1 TEU 当たりのコンテナ貨物量」を元に、内陸におけるコンテナ個数を推計すると以下の通り。図 7-4-1 については名古屋港を起点とした経路別のコンテナ個数、図 7-4-2 については名古屋港を起点とした貨物品目別のコンテナ個数を推計したものである。

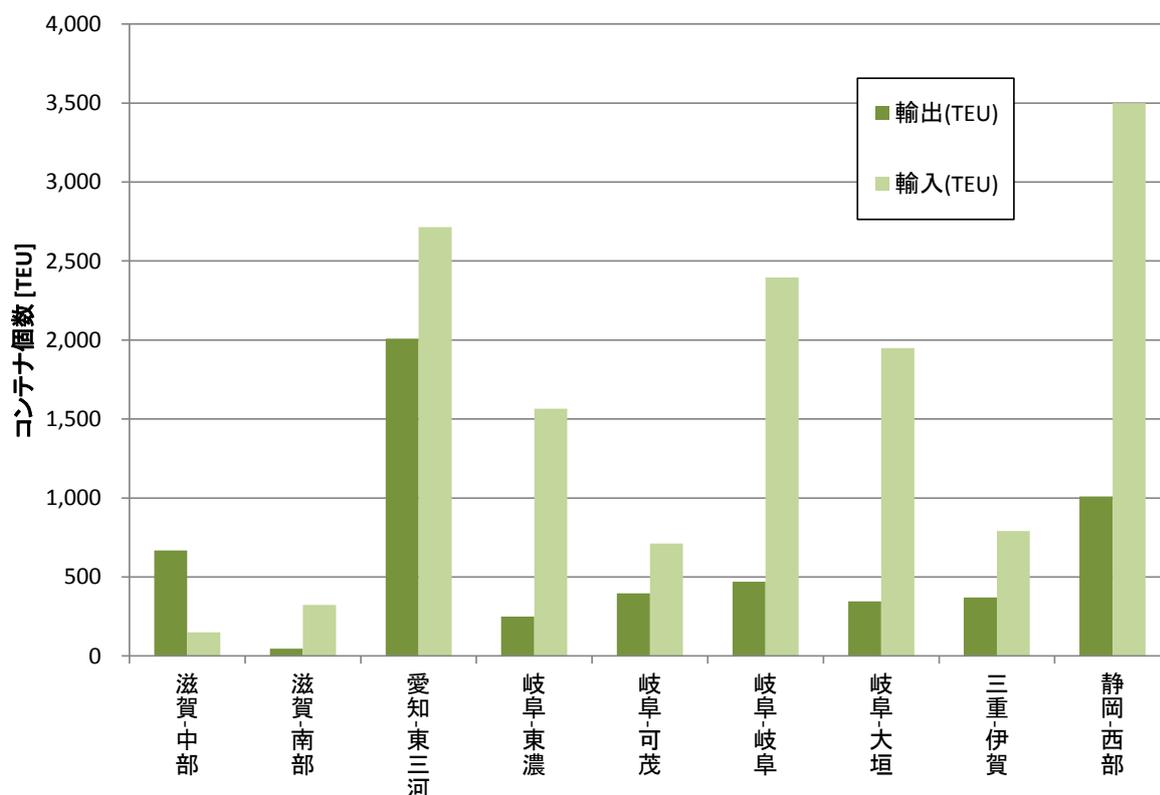


図 7-4-1 経路別のコンテナ個数 (TEU/月、名古屋港、平成 20 年度)

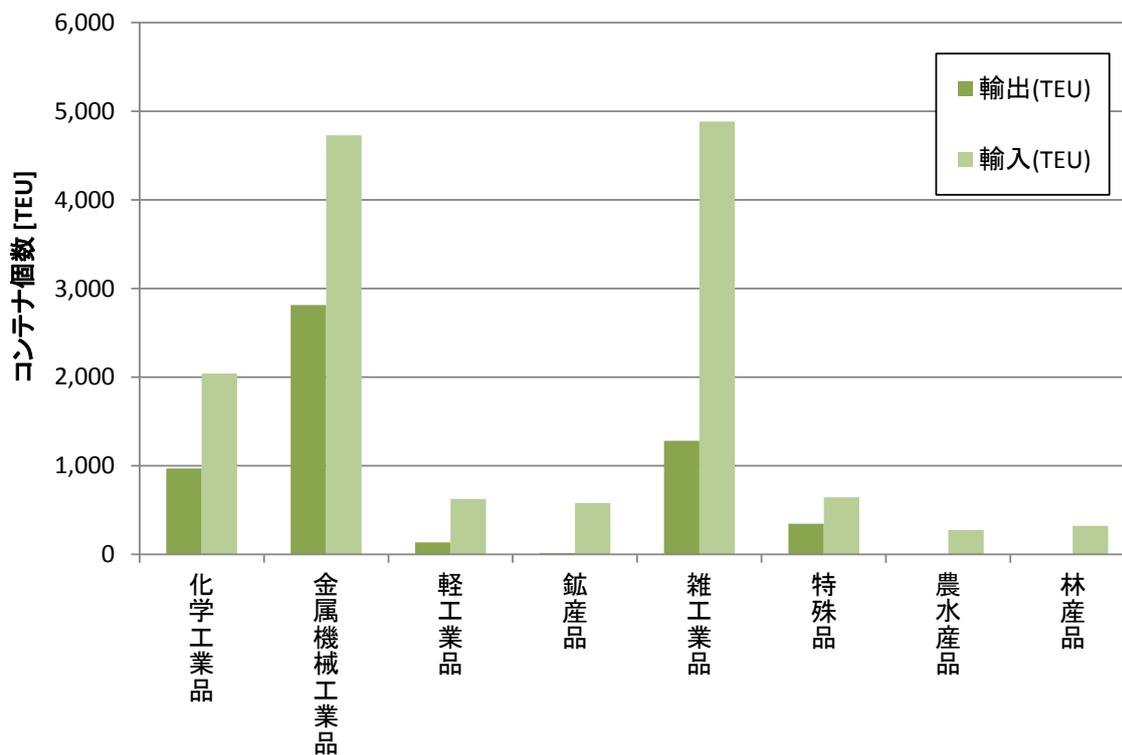


図 7-4-2 輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、名古屋港、平成 20 年度)

※輸送品目は、輸送貨物品目 (81 分類) における中分類 (全 9 分類、「分類不能のもの」を除く) で集計。  
輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる。

## 2) 平成 25 年度

「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」におけるコンテナ輸送量と、上記で算定した「1 TEU 当たりのコンテナ貨物量」を元に、内陸におけるコンテナ個数を推計すると以下の通り。図 7-4-3 については名古屋港を起点とした経路別のコンテナ個数、図 7-4-4 については名古屋港を起点とした貨物品目別のコンテナ個数を推計したものである。

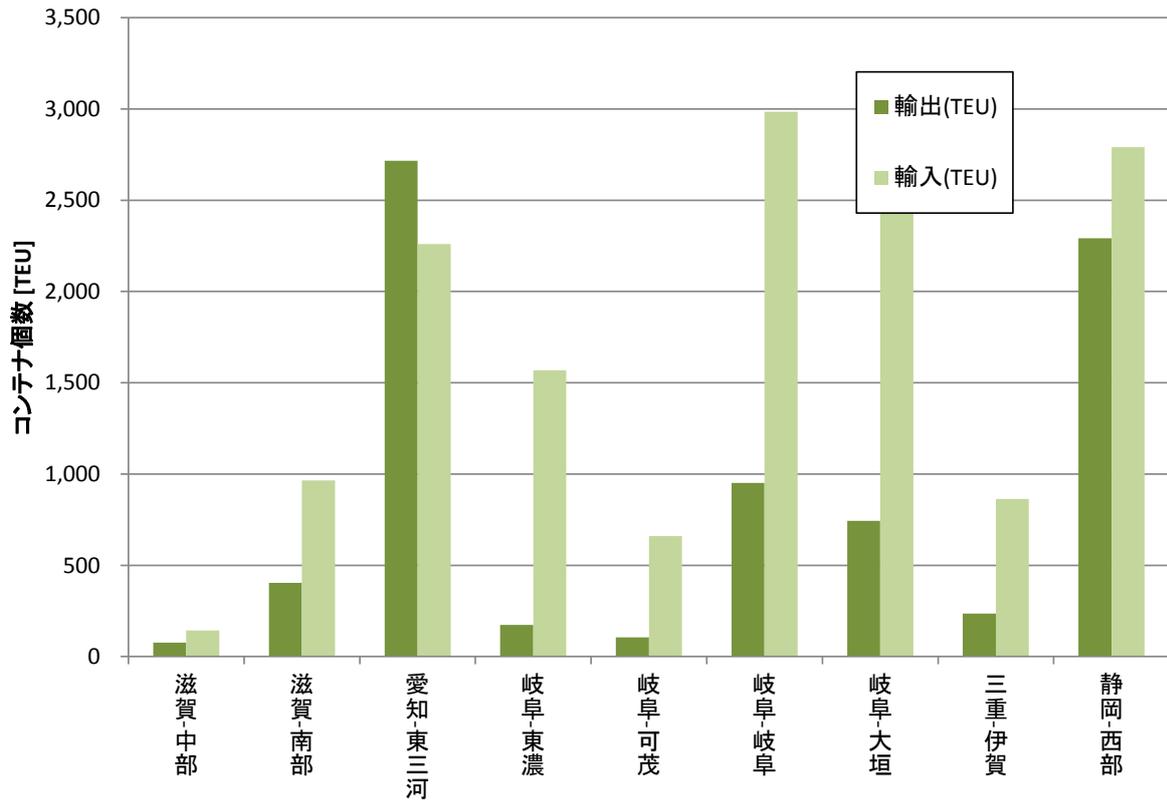


図 7-4-3 経路別のコンテナ個数 (TEU/月、名古屋港、平成 25 年度)

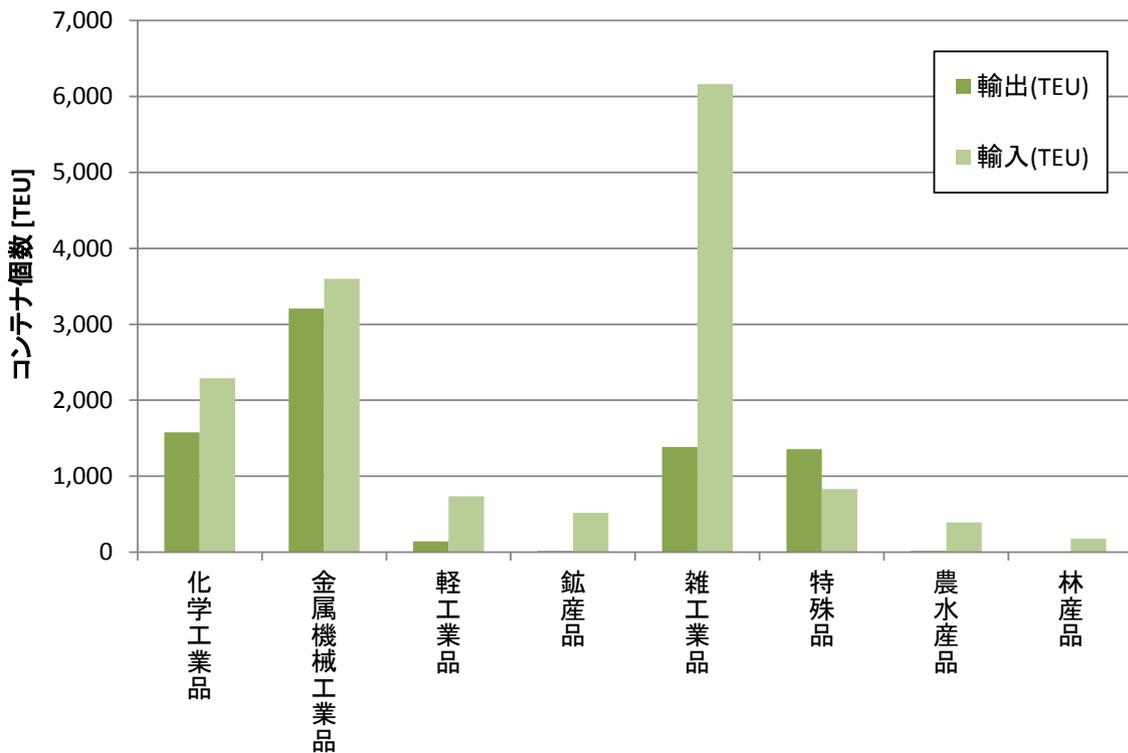


図 7-4-4 輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、名古屋港、平成 25 年度)

※輸送品目は、輸送貨物品目 (81 分類) における中分類 (全 9 分類、「分類不能のもの」を除く) で集計。  
輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる。

## 4.2 Step2 : 空コンテナ比率の推計

名古屋港の推計についても、本調査で実施した「荷主の海上コンテナ貨物輸送の実態調査」（荷主アンケート）における「空コンテナ比率<sup>12</sup>」の集計結果（全国港湾を対象にした貨物品目別の空コンテナ比率）を用いる。

表 7-4-1 貨物品目別の輸出入貨物における空コンテナ比率（全国港対象）

品目（中分類） <sup>※1</sup>	輸入	輸出
農水産品	100% (n=5)	- (n=0)
林産品	100% (n=1)	- (n=0)
鉱産品	- (n=0)	100% (n=1)
金属機械工業品	90.5% (n=21)	82.7% (n=22)
化学工業品	99.1% (n=11)	90.0% (n=20)
軽工業品	100% (n=7)	50.0% (n=2)
雑工業品	85.0% (n=16)	80.0% (n=12)
特殊品 <sup>※2</sup>	100% (n=2)	100% (n=1)
全品目累計	92.9% (n=63)	84.1% (n=58)

（出所）平成 25 年度「荷主の海上コンテナ貨物輸送の実態調査」

※1：輸送貨物品目（81 分類）は港湾調査の品種コードによる

※2：特殊品とは金属くず、再利用資源、動植物性製造飼肥料、廃棄物、廃土砂、輸送用容器、取り合わせ品等を指す。

<sup>12</sup> 空コンテナ比率：アンケート調査の設問文は「（輸入の場合）バンニングするためのコンテナを、空コンテナの状態から直接輸送をしている割合」「（輸出の場合）当該コンテナを空コンテナの状態から直接港湾へ返却輸送をしている割合」。

### 4.3 Step3 : 空コンテナ流動の推計

Step2、Step3 を踏まえて、空コンテナ流動について、推計を行った結果を以下に示す。

今回推計を実施したのは、以下の2種類である。

- 名古屋港－中部地域間における品目別空コンテナ個数  
(空コンテナ比率は品目別全国値を使用)
- 名古屋港－中部地域間における経路別品目別空コンテナ個数  
(空コンテナ比率は品目別全国値を使用)

また、荷主アンケートでサンプル回答がない品目については、空コンテナ比率50%と想定して算定している。具体的には鉱産品（輸入）、農水産品（輸出）、林産品（輸出）である。

1) 平成20年度

表 7-4-2 各経路別空コンテナ個数 (TEU/月、名古屋港－中部、平成20年度)

詰め/取出場所 生活圈	名古屋港	
	輸出	輸入
滋賀-中部	507	132
滋賀-南部	35	284
愛知-東三河	1,523	2,384
岐阜-東濃	189	1,374
岐阜-可茂	300	625
岐阜-岐阜	356	2,103
岐阜-大垣	262	1,711
三重-伊賀	281	694
静岡-西部	766	3,073
中部地域累計	4,218	12,379

(出所) MRI 推計

表 7-4-3 各品目別空コンテナ個数 (TEU/月、名古屋港－中部、平成20年度)

中分類 <sup>※1</sup>	名古屋港	
	輸出	輸入
化学工業品	2,299	2,712
金属機械工業品	6,136	5,745
軽工業品	180	836
鉱産品	40	388
雑工業品	2,707	5,570
特殊品 <sup>※2</sup>	910	866
農水産品	3	370
林産品	4	432
合計	12,279	16,919

(出所) MRI 推計

※1：輸送貨物品目（81分類）は港湾調査の品種コードによる

※2：特殊品とは金属くず、再利用資源、動植物性製造飼肥料、廃棄物、廃土砂、輸送用容器、取り合わせ品等を指す。

名古屋港において、コンテナ輸送量が多い6生活圏について「経路別」×「輸送品目別」の月間空コンテナ個数を推計すると以下の通り。

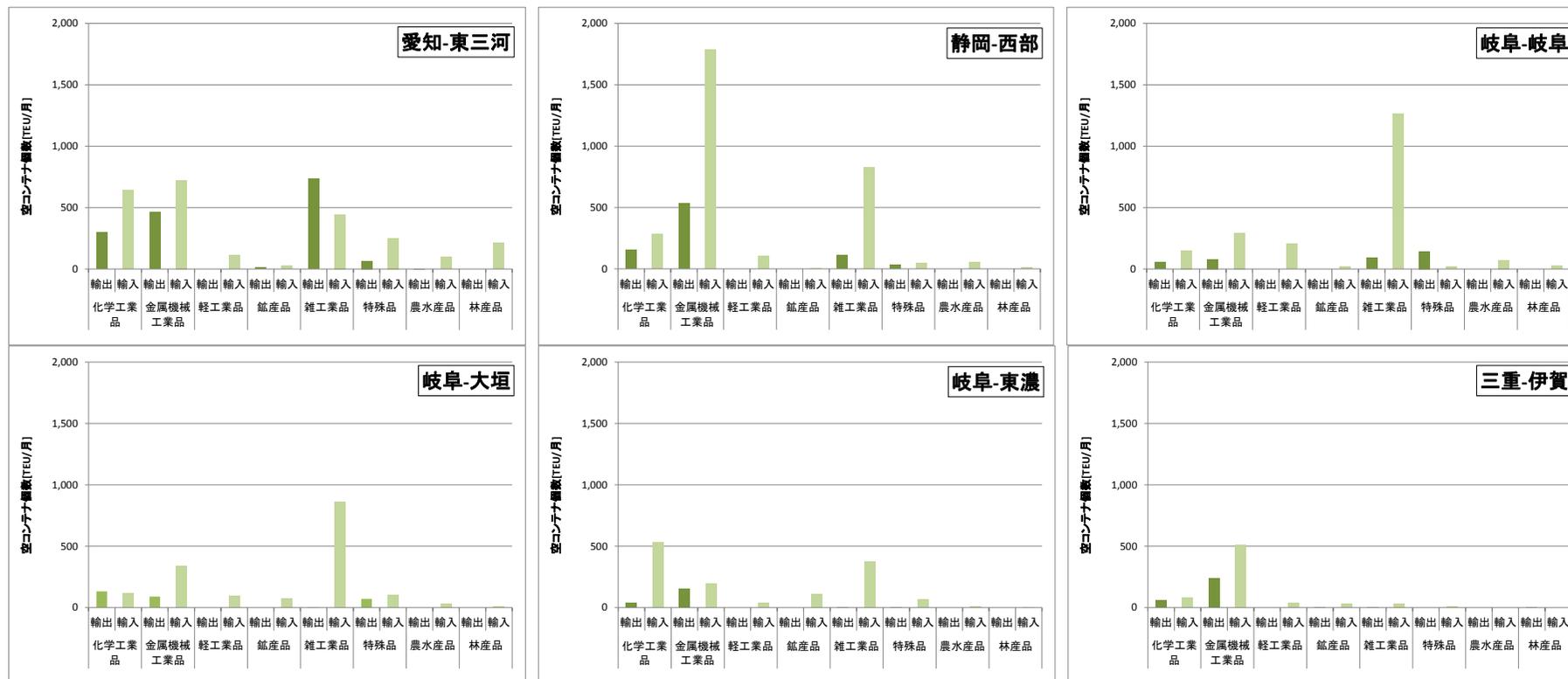


図 7-4-5 経路別・輸送品目別の月間空コンテナ個数 (TEU/月、名古屋港、平成 20 年度)

2) 平成 25 年度

表 7-4-4 各経路別空コンテナ個数 (TEU/月、名古屋港—中部、平成 25 年度)

詰め／取出場所 生活圏	名古屋港	
	輸出	輸入
滋賀-中部	58	126
滋賀-南部	306	847
愛知-東三河	2,059	1,984
岐阜-東濃	132	1,377
岐阜-可茂	80	579
岐阜-岐阜	722	2,621
岐阜-大垣	564	2,169
三重-伊賀	178	759
静岡-西部	1,737	2,450
中部地域累計	5,836	12,911

(出所) MRI 推計

表 7-4-5 各品目別空コンテナ個数 (TEU/月、名古屋港—中部、平成 25 年度)

中分類※ <sup>1</sup>	名古屋港	
	輸出	輸入
化学工業品	1,419	2,756
金属機械工業品	2,654	3,956
軽工業品	71	895
鉱産品	15	315
雑工業品	1,108	6,362
特殊品※ <sup>2</sup>	1,357	1,009
農水産品	8	475
林産品	0	219
合計	6,632	15,987

(出所) MRI 推計

※1：輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる

※2：特殊品とは金属くず、再利用資源、動植物性製造飼肥料、廃棄物、廃土砂、輸送用容器、取り合わせ品等を指す。

名古屋港において、コンテナ輸送量が多い6生活圏について「経路別」×「輸送品目別」の月間空コンテナ個数を推計すると以下の通り。

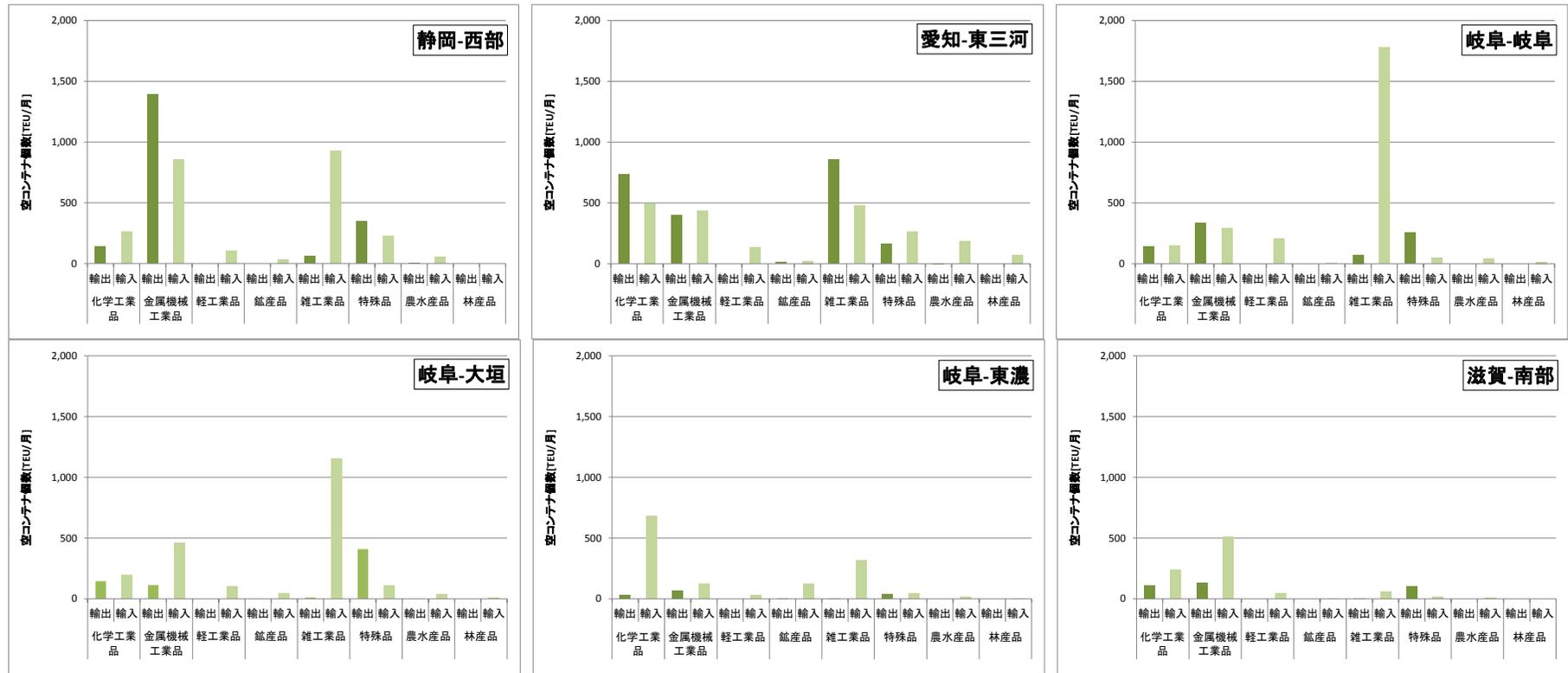


図 7-4-6 経路別・輸送品目別の月間空コンテナ個数 (TEU/月、名古屋港、平成 25 年度)

#### 4.4 CRU の取組効果

京浜港と同様に CRU の年間実施ポテンシャルを推計した。また、空コンテナ輸送に伴う燃料消費量および CO<sub>2</sub> 排出量の推計を行うことで、名古屋港-中部地域間での最大削減ポテンシャルを示す。

##### 1) 平成 20 年度

推計のベースとなるコンテナ個数は「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」の値を使用しており、当該調査の調査対象期間は 1 ヶ月（11 月）である。従って、年間の名古屋港－中部地域間を対象とした空コンテナ個数を推計すると、以下の通りである。

<名古屋港－中部地域>

- 輸入：約 150,000TEU（≒12,379TEU×12 ヶ月）
- 輸出：約 51,000TEU（≒4,218TEU×12 ヶ月）

以上より、中部地域におけるコンテナラウンドユースの実施ポテンシャルは、空輸送されているコンテナが全てマッチングすると仮定すると約 201,000TEU である。

また、空コンテナ輸送により消費されている燃料消費量及びそれに伴い発生している CO<sub>2</sub> 排出量についても同様に推計を行う。平均距離については、名古屋港－中部地域 87km とすると、各地域間における燃焼消費量および CO<sub>2</sub> 排出量は以下の通りである。

**表 7-4-6 空コンテナ輸送に伴う年間燃料消費量および年間 CO<sub>2</sub> 排出量（平成 20 年度）**

	空コンテナ個数[TEU]	燃料消費量[GJ]	CO <sub>2</sub> 排出量[t-CO <sub>2</sub> ]
<b>名古屋港-中部地域</b>			
輸入	150,000	187,781	12,882
輸出	51,000	63,845	4,380
合計	201,000	251,626	17,262

(出所) MRI 推計

##### 2) 平成 25 年度

推計のベースとなるコンテナ個数は「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」の値を使用しており、当該調査の調査対象期間は 1 ヶ月（11 月）である。従って、年間の名古屋港－中部地域間を対象とした空コンテナ個数を推計すると、以下の通りである。

<名古屋港－中部地域>

- 輸入：約 150,000TEU（≒12,911TEU×12 ヶ月）
- 輸出：約 70,000TEU（≒5,836TEU×12 ヶ月）

以上より、中部地域におけるコンテナラウンドユースの実施ポテンシャルは、空輸送されているコンテナが全てマッチングすると仮定すると約 220,000TEU である。

また、空コンテナ輸送により消費されている燃料消費量及びそれに伴い発生している CO<sub>2</sub> 排出量についても同様に推計を行う。平均距離については、名古屋港－中部地域 85km とすると、各地域間における燃焼消費量および CO<sub>2</sub> 排出量は以下の通りである。

表 7-4-7 空コンテナ輸送に伴う年間燃料消費量および年間 CO<sub>2</sub> 排出量（平成 25 年度）

	空コンテナ個数[TEU]	燃料消費量[GJ]	CO <sub>2</sub> 排出量[t-CO <sub>2</sub> ]
名古屋港-中部地域			
輸入	150,000	183,464	12,586
輸出	70,000	85,616	5,873
合計	220,000	269,080	18,459

（出所）MRI 推計

## 5. 阪神港での海上コンテナ輸送実態と CRU の取組効果

### 5.1 Step1：内陸におけるコンテナ流動の推計

#### 1) 平成 20 年度

「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」におけるコンテナ輸送量と、上記で算定した「1 TEU 当たりのコンテナ貨物量」を元に、内陸におけるコンテナ個数を推計すると以下の通り。図 7-5-1、図 7-5-2 については大阪港を起点とした経路別のコンテナ個数、図 7-5-3、図 7-5-4 については神戸港を起点とした貨物品目別のコンテナ個数を推計したものである。

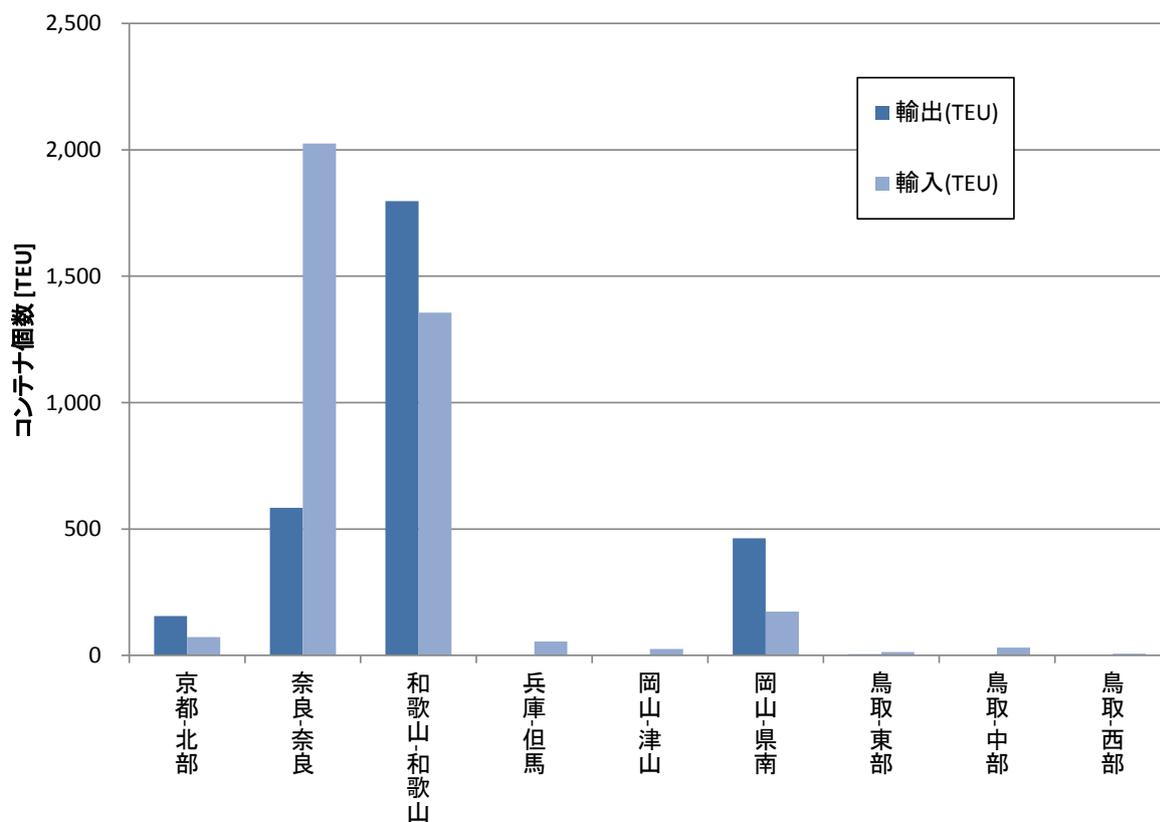


図 7-5-1 経路別のコンテナ個数 (TEU/月、大阪港、平成 20 年度)

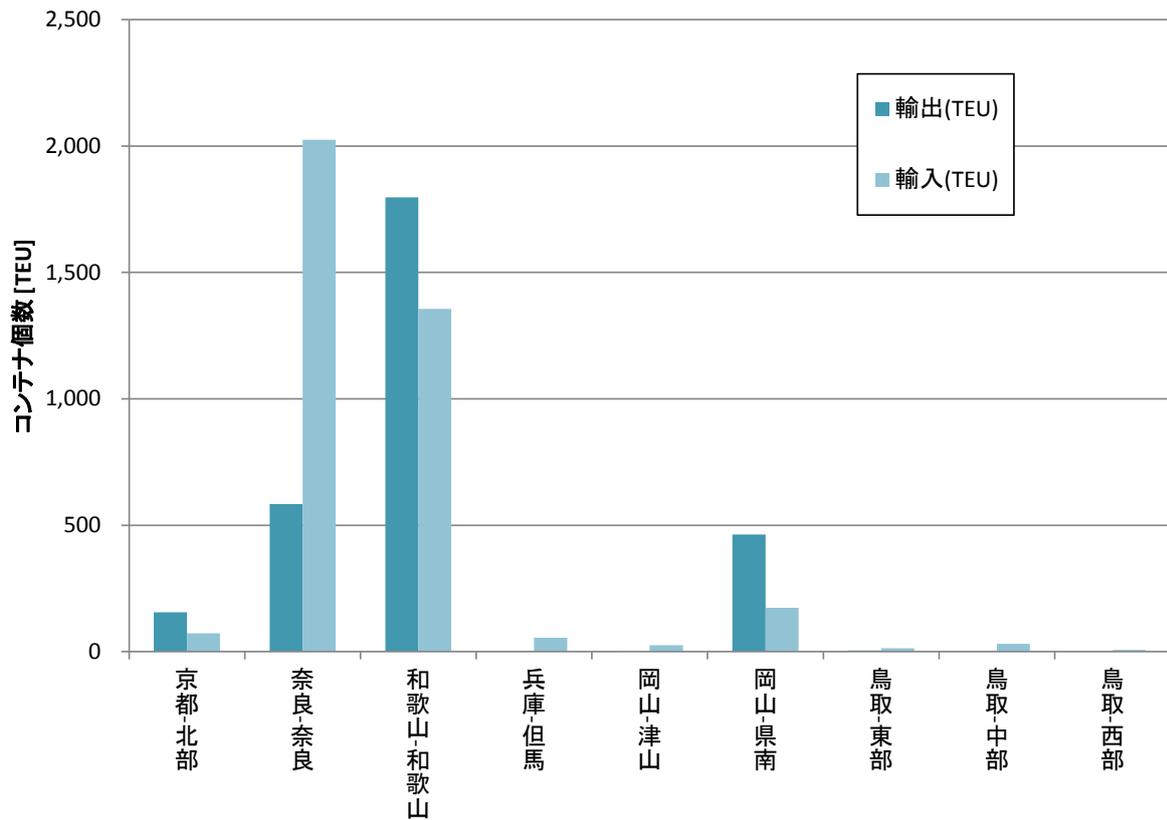


図 7-5-2 経路別のコンテナ個数 (TEU/月、神戸港、平成 20 年度)

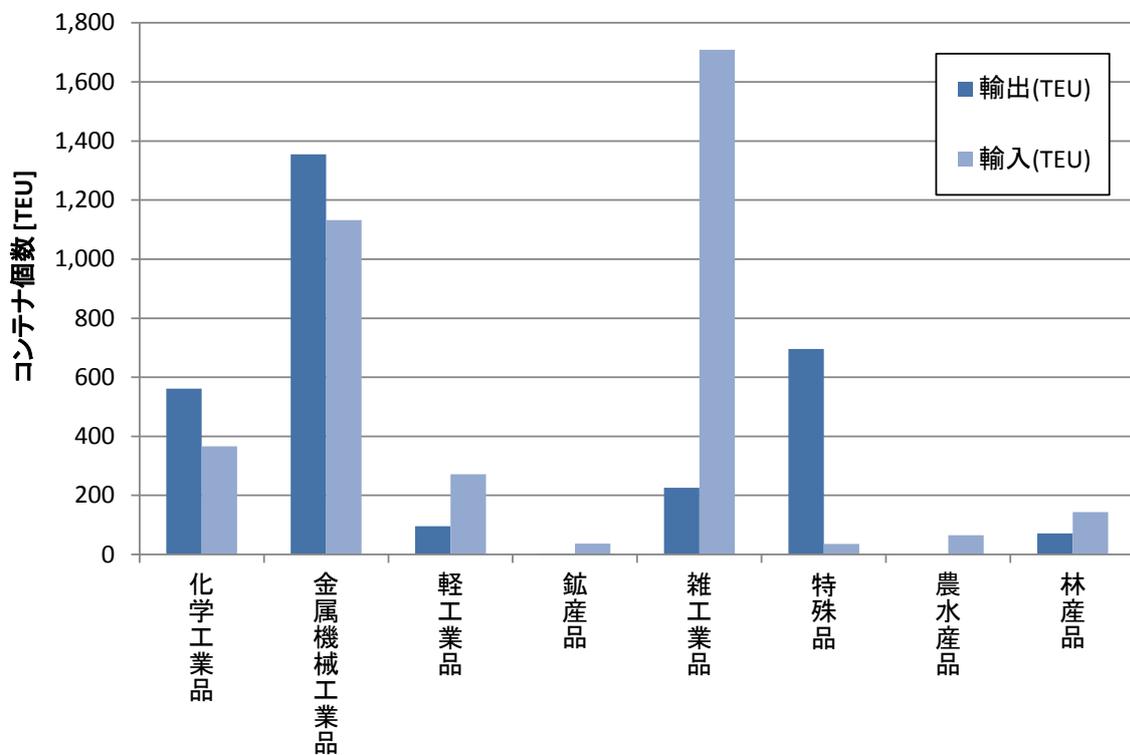


図 7-5-3 輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、大阪港、平成 20 年度)

※輸送品目は、輸送貨物品目 (81 分類) における中分類 (全 9 分類、「分類不能のもの」を除く) で集計。  
輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる。

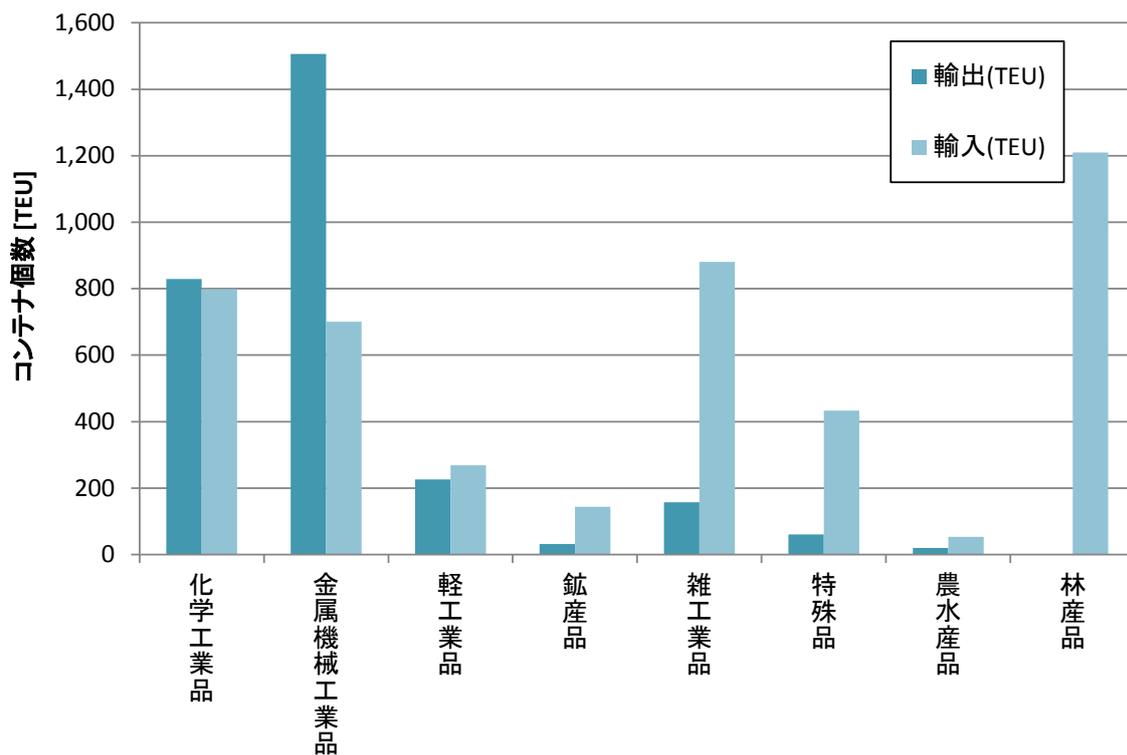


図 7-5-4 輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、神戸港、平成 20 年度)

※輸送品目は、輸送貨物品目 (81 分類) における中分類 (全 9 分類、「分類不能のもの」を除く) で集計。  
輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる。

## 2) 平成 25 年度

「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」におけるコンテナ輸送量と、上記で算定した「1 TEU 当たりのコンテナ貨物量」を元に、内陸におけるコンテナ個数を推計すると以下の通り。図 7-5-5、図 7-5-6 については大阪港を起点とした経路別のコンテナ個数、図 7-5-7、図 7-5-8 については神戸港を起点とした貨物品目別のコンテナ個数を推計したものである。

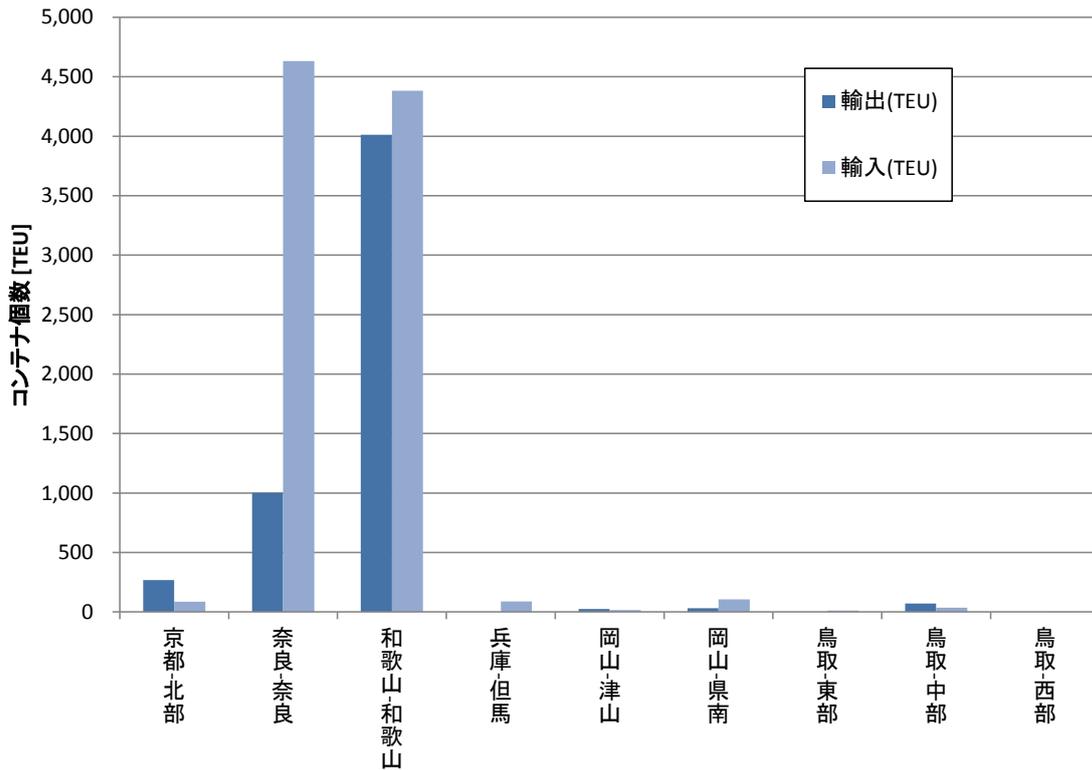


図 7-5-5 経路別のコンテナ個数 (TEU/月、大阪港、平成 25 年度)

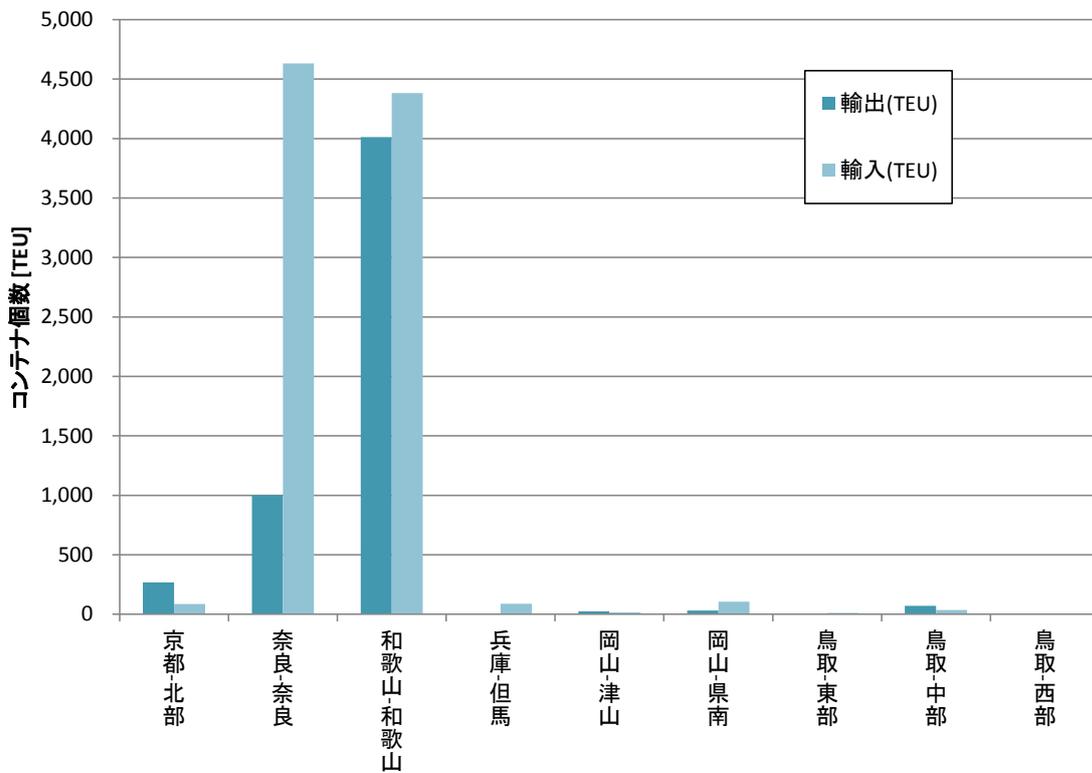


図 7-5-6 経路別のコンテナ個数 (TEU/月、神戸港、平成 25 年度)

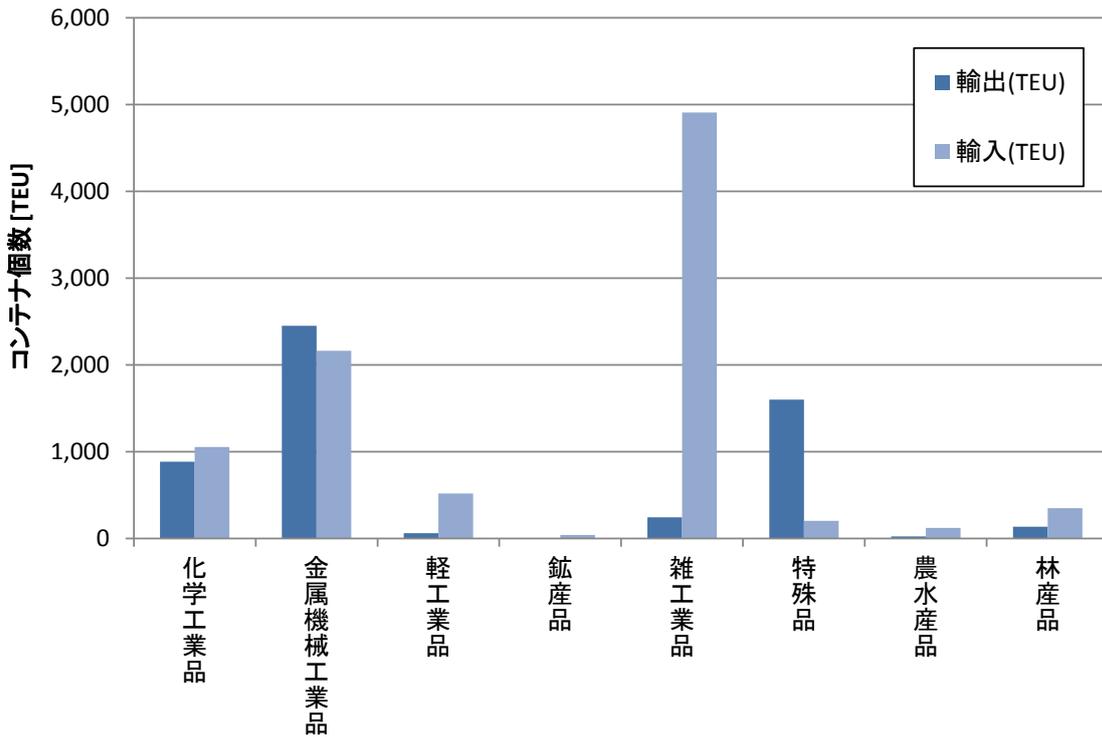


図 7-5-7 輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、大阪港、平成 25 年度)

※輸送品目は、輸送貨物品目 (81 分類) における中分類 (全 9 分類、「分類不能のもの」を除く) で集計。  
輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる。

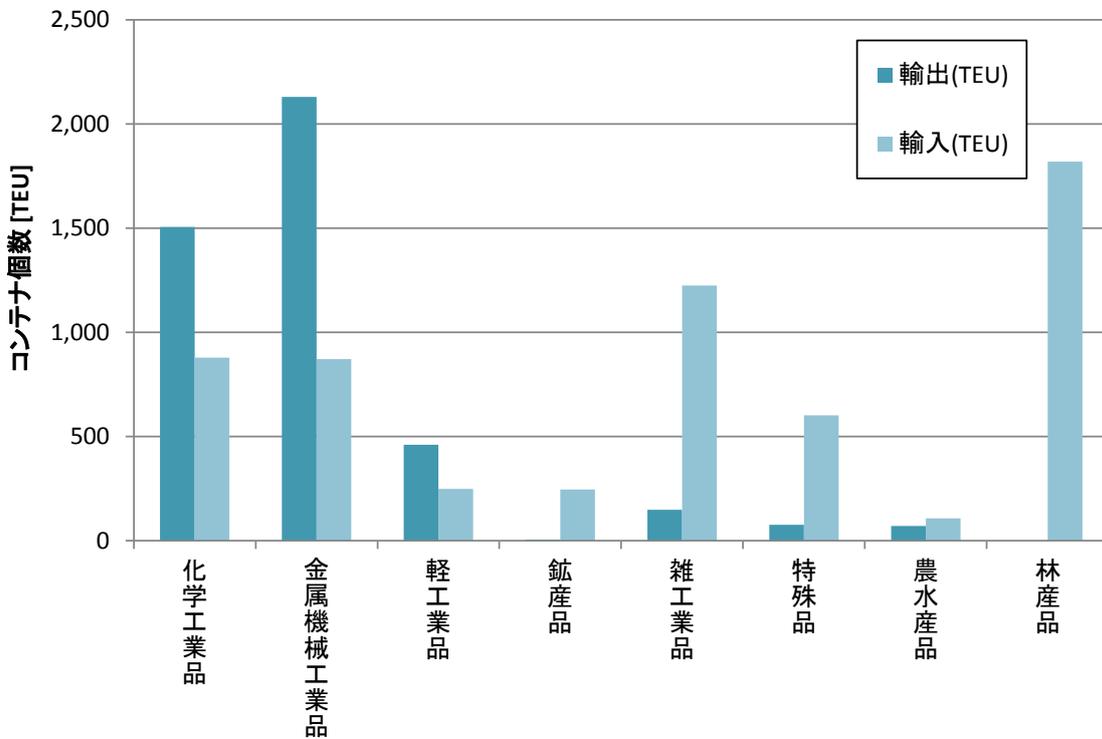


図 7-5-8 輸送品目別のコンテナ個数 (TEU/月、神戸港、平成 25 年度)

※輸送品目は、輸送貨物品目 (81 分類) における中分類 (全 9 分類、「分類不能のもの」を除く) で集計。  
輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる。

## 5.2 Step2 : 空コンテナ比率の推計

阪神港の推計についても、本調査で実施した「荷主の海上コンテナ貨物輸送の実態調査」（荷主アンケート）における「空コンテナ比率<sup>13</sup>」の集計結果（全国港湾を対象にした貨物品目別の空コンテナ比率）を用いる。

表 7-5-1 貨物品目別の輸出入貨物における空コンテナ比率（全国港対象）

品目（中分類）※ <sup>1</sup>	輸入	輸出
農水産品	100% (n=5)	- (n=0)
林産品	100% (n=1)	- (n=0)
鉱産品	- (n=0)	100% (n=1)
金属機械工業品	90.5% (n=21)	82.7% (n=22)
化学工業品	99.1% (n=11)	90.0% (n=20)
軽工業品	100% (n=7)	50.0% (n=2)
雑工業品	85.0% (n=16)	80.0% (n=12)
特殊品※ <sup>2</sup>	100% (n=2)	100% (n=1)
全品目累計	92.9% (n=63)	84.1% (n=58)

（出所）平成 25 年度「荷主の海上コンテナ貨物輸送の実態調査」

※1：輸送貨物品目（81 分類）は港湾調査の品種コードによる

※2：特殊品とは金属くず、再利用資源、動植物性製造飼肥料、廃棄物、廃土砂、輸送用容器、取り合わせ品等を指す。

<sup>13</sup> 空コンテナ比率：アンケート調査の設問文は「（輸入の場合）バンニングするためのコンテナを、空コンテナの状態から直接輸送をしている割合」「（輸出の場合）当該コンテナを空コンテナの状態から直接港湾へ返却輸送をしている割合」。

### 5.3 Step3 : 空コンテナ流動の推計

Step2、Step3 を踏まえて、空コンテナ流動について、推計を行った結果を以下に示す。

今回推計を実施したのは、以下の2種類である。

- 阪神港－関西地域間における品目別空コンテナ個数  
(空コンテナ比率は品目別全国値を使用)
- 阪神港－関西地域間における経路別品目別空コンテナ個数  
(空コンテナ比率は品目別全国値を使用)

1) 平成20年度

表 7-5-2 各経路別空コンテナ個数 (TEU/月、阪神港－関西、平成20年度)

詰め／取出場所 生活圏	大阪港		神戸港	
	輸出	輸入	輸出	輸入
京都-北部	118	68	60	74
奈良-奈良	443	1,897	224	2,049
和歌山-和歌山	1,362	1,271	691	1,373
兵庫-但馬	0	52	0	55
岡山-津山	2	24	1	26
岡山-県南	352	162	178	174
鳥取-東部	4	13	2	14
鳥取-中部	0	29	0	32
鳥取-西部	0	7	0	7
関西地域累計	2,280	3,523	1,155	3,805

(出所) MRI 推計

表 7-5-3 各品目別空コンテナ個数 (TEU/月、阪神港－関西、平成20年度)

中分類 <sup>※1</sup>	大阪港		神戸港	
	輸出	輸入	輸出	輸入
化学工業品	506	363	746	791
金属機械工業品	1,121	1,024	1,245	634
軽工業品	48	272	113	269
鉱産品	3	19	32	72
雑工業品	181	1,453	126	749
特殊品 <sup>※2</sup>	696	36	61	433
農水産品	0	65	10	53
林産品	36	144	0	1,210
合計	2,590	3,375	2,333	4,211

(出所) MRI 推計

※1：輸送貨物品目 (81分類) は港湾調査の品種コードによる。

※2：特殊品とは金属くず、再利用資源、動植物性製造飼肥料、廃棄物、廃土砂、輸送用容器、取り合わせ品等を指す。

大阪港において、コンテナ輸送量が多い6生活圏について「経路別」×「輸送品目別」の月間空コンテナ個数を推計すると以下の通り。

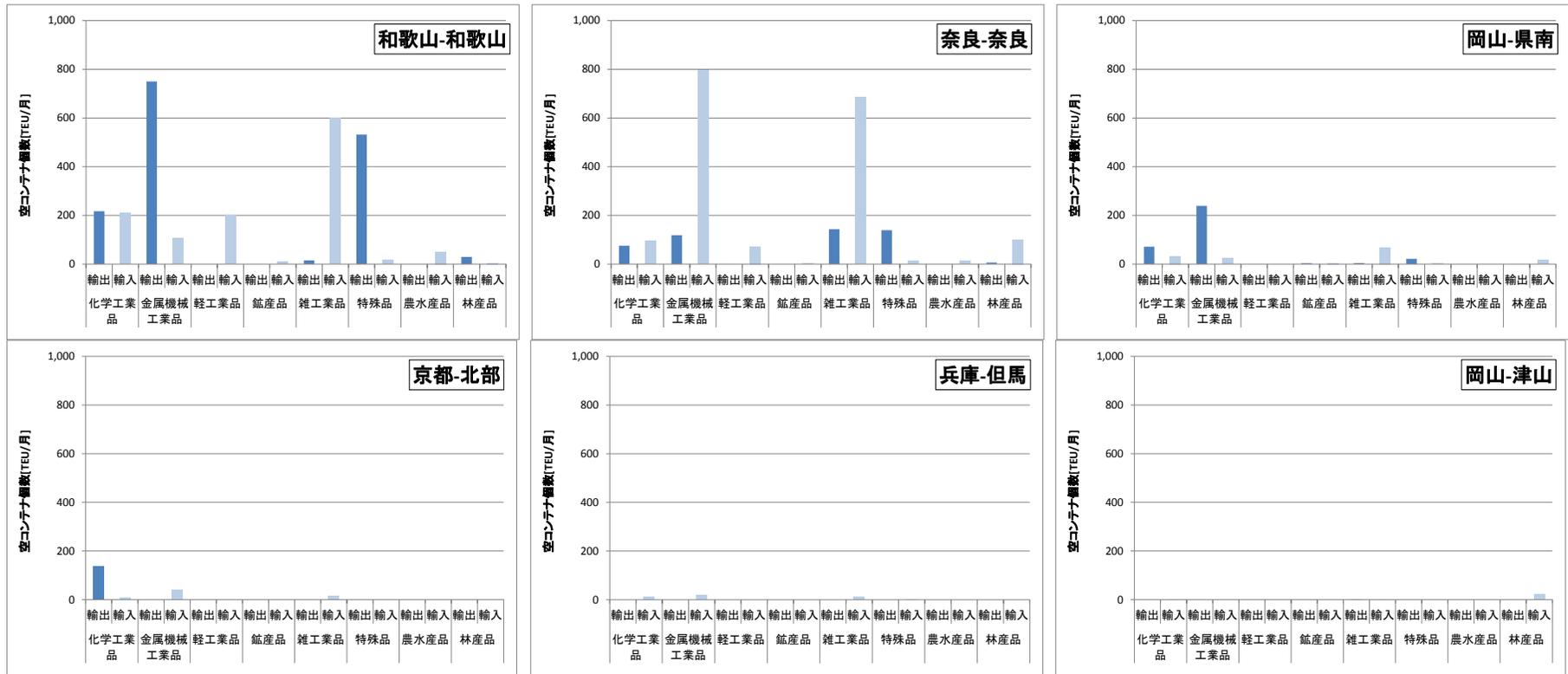


図 7-5-9 経路別・輸送品目別の月間空コンテナ個数 (TEU/月、大阪港、平成 20 年度)

神戸港において、コンテナ輸送量が多い6生活圏について「経路別」×「輸送品目別」の月間空コンテナ個数を推計すると以下の通り。

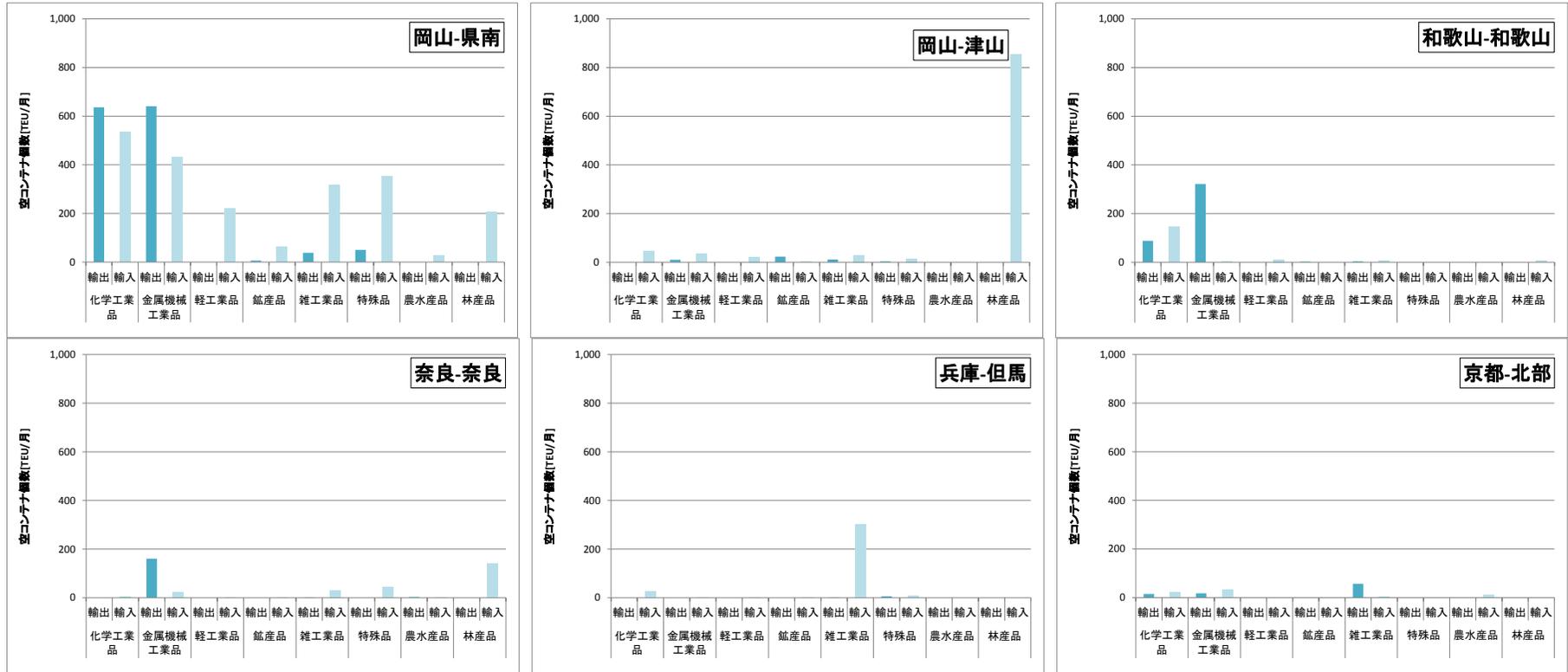


図 7-5-10 経路別・輸送品目別の月間空コンテナ個数 (TEU/月、神戸港、平成 20 年度)

2) 平成 25 年度

表 7-5-4 各経路別空コンテナ個数 (TEU/月、阪神港—関西、平成 25 年度)

詰め／取出場所 生活圏	大阪港		神戸港	
	輸出	輸入	輸出	輸入
京都-北部	202	81	97	85
奈良-奈良	759	4,341	365	4,573
和歌山-和歌山	3,041	4,107	1,461	4,327
兵庫-但馬	0	83	0	88
岡山-津山	20	16	9	17
岡山-県南	23	98	11	104
鳥取-東部	0	10	0	11
鳥取-中部	53	34	25	36
鳥取-西部	0	1	0	1
関西地域累計	4,099	8,771	1,968	9,243

(出所) MRI 推計

表 7-5-5 各品目別空コンテナ個数 (TEU/月、阪神港—関西、平成 25 年度)

中分類 <sup>※1</sup>	大阪港		神戸港	
	輸出	輸入	輸出	輸入
化学工業品	797	1,044	1,355	871
金属機械工業品	2,029	1,958	1,762	789
軽工業品	30	519	231	249
鉱産品	0	21	4	123
雑工業品	196	4,173	119	1,041
特殊品 <sup>※2</sup>	1,602	203	77	602
農水産品	12	123	36	108
林産品	69	350	0	1,820
合計	4,734	8,391	3,583	5,603

(出所) MRI 推計

※1：輸送貨物品目 (81 分類) は港湾調査の品種コードによる。

※2：特殊品とは金属くず、再利用資源、動植物性製造飼肥料、廃棄物、廃土砂、輸送用容器、取り合わせ品等を指す。

大阪港において、コンテナ輸送量が多い6生活圏について「経路別」×「輸送品目別」の月間空コンテナ個数を推計すると以下の通り。

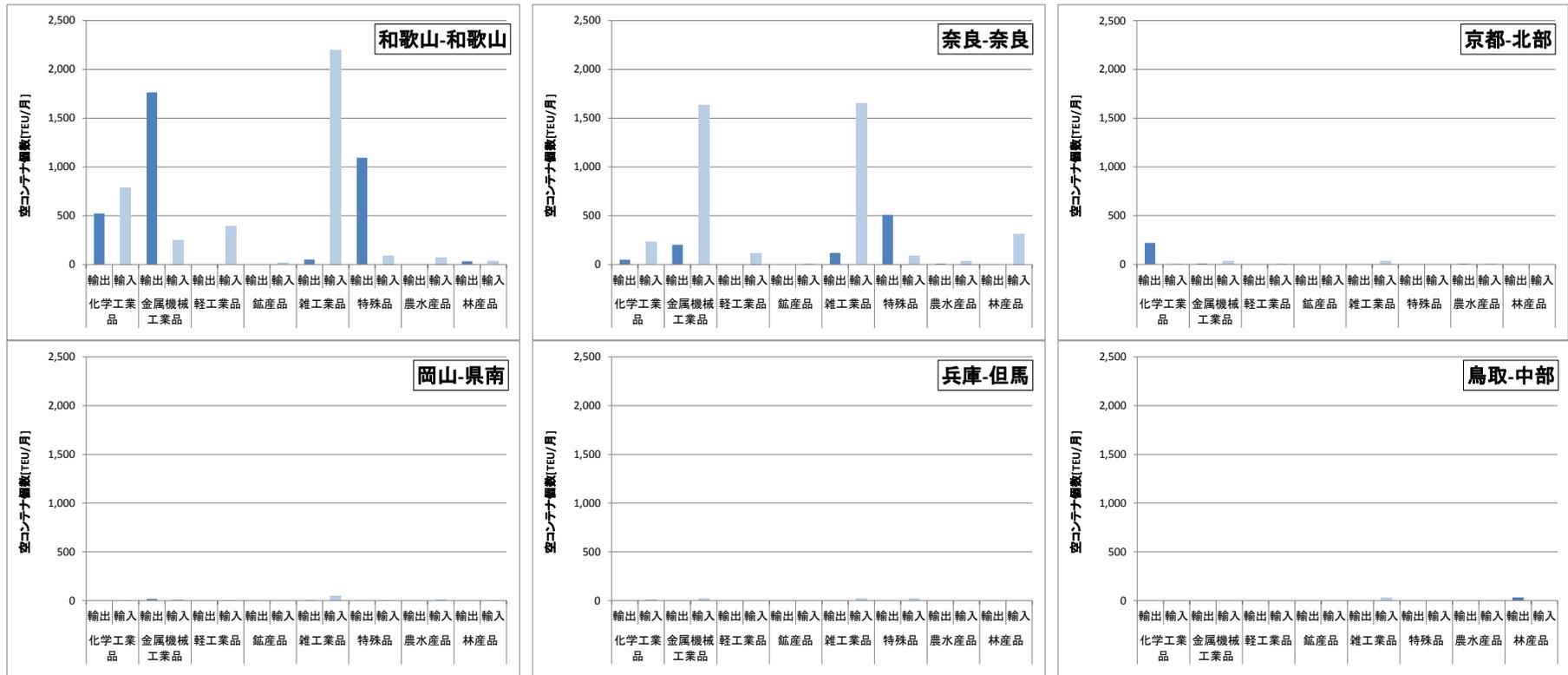


図 7-5-11 経路別・輸送品目別の月間空コンテナ個数 (TEU/月、大阪港、平成 25 年度)

神戸港において、コンテナ輸送量が多い6生活圏について「経路別」×「輸送品目別」の月間空コンテナ個数を推計すると以下の通り。

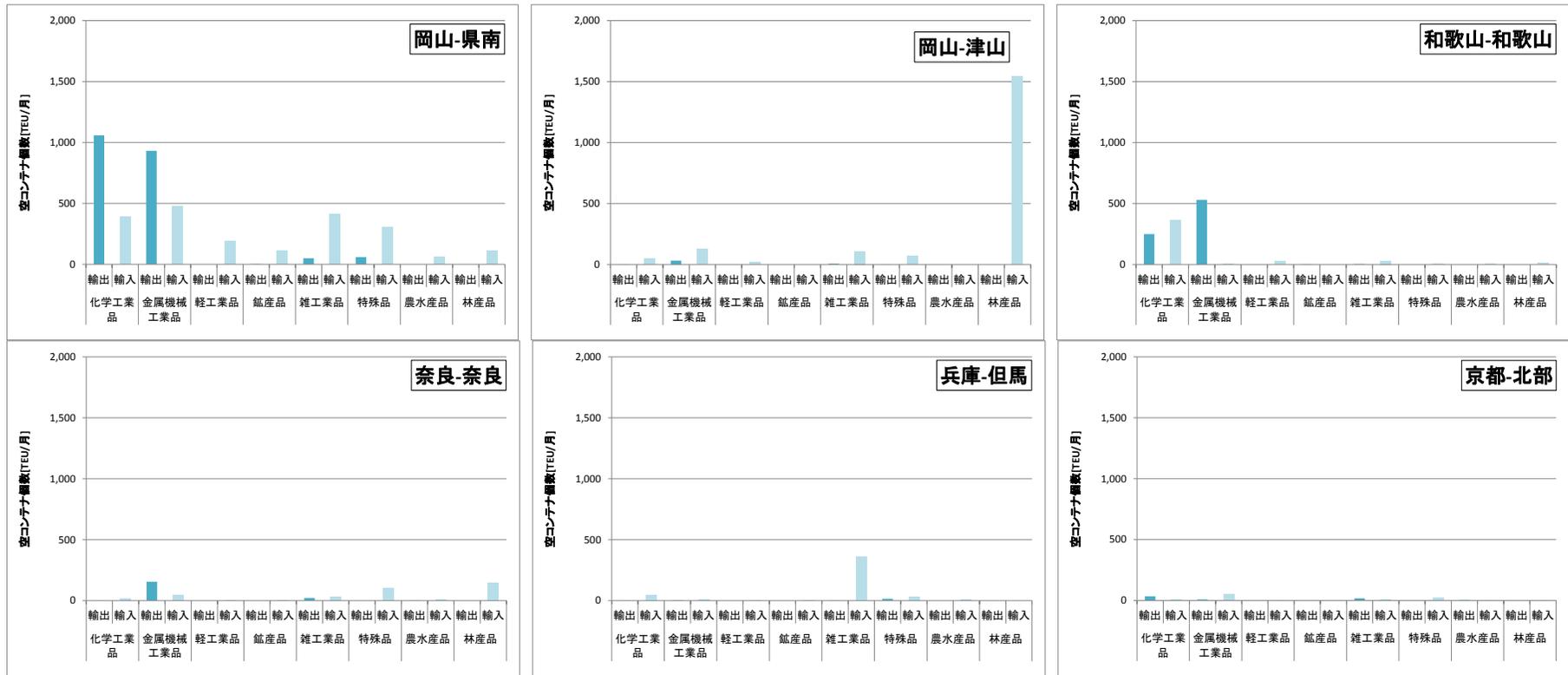


図 7-5-12 経路別・輸送品目別の月間空コンテナ個数 (TEU/月、神戸港、平成 25 年度)

## 5.4 CRU の取組効果

京浜港と同様に CRU の年間実施ポテンシャルを推計した。また、空コンテナ輸送に伴う燃料消費量および CO<sub>2</sub> 排出量の推計を行うことで、阪神港-関西地域間での最大削減ポテンシャルを示す。

### 1) 平成 20 年度

推計のベースとなるコンテナ個数は「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」の値を使用しており、当該調査の調査対象期間は 1 ヶ月（11 月）である。従って、年間の関西地域－大阪港、神戸港間を対象とした空コンテナ個数を推計すると、以下の通りである。

#### <大阪港－関西地域>

- 輸入：約 42,000TEU（≒3,523TEU×12 ヶ月）
- 輸出：約 27,000TEU（≒2,280TEU×12 ヶ月）

#### <神戸港－関西地域>

- 輸入：約 46,000TEU（≒3,805TEU×12 ヶ月）
- 輸出：約 14,000TEU（≒1,155TEU×12 ヶ月）

以上より、関西地域におけるコンテナラウンドユースの実施ポテンシャルは、空輸送されているコンテナが全てマッチングすると仮定すると約 129,000TEU である。

また、空コンテナ輸送により消費されている燃料消費量及びそれに伴い発生している CO<sub>2</sub> 排出量についても同様に推計を行う。平均距離については、大阪港－関西地域 75km、神戸港－関西地域 155km とすると、各地域間における燃焼消費量および CO<sub>2</sub> 排出量は以下の通りである。

表 7-5-6 空コンテナ輸送に伴う年間燃料消費量および年間 CO<sub>2</sub> 排出量（平成 20 年度）

	空コンテナ個数[TEU]	燃料消費量[GJ]	CO <sub>2</sub> 排出量[t-CO <sub>2</sub> ]
<b>大阪港－関西地域</b>			
輸入	42,000	45,326	3,109
輸出	27,000	29,138	1,999
<b>神戸港－関西地域</b>			
輸入	46,000	102,596	7,038
輸出	14,000	31,225	2,142
<b>阪神港 累計</b>			
輸入	88,000	147,922	10,147
輸出	41,000	60,363	4,141
合計	129,000	208,285	14,288

（出所）MRI 推計

2) 平成 25 年度

推計のベースとなるコンテナ個数は「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」の値を使用しており、当該調査の調査対象期間は1ヶ月（11月）である。従って、年間の関西地域－大阪港、神戸港間を対象とした空コンテナ個数を推計すると、以下の通りである。

<大阪港－関西地域>

- 輸入：約 110,000TEU（≒8,771TEU×12ヶ月）
- 輸出：約 49,000TEU（≒4,099TEU×12ヶ月）

<神戸港－関西地域>

- 輸入：約 110,000TEU（≒9,243TEU×12ヶ月）
- 輸出：約 24,000TEU（≒1,968TEU×12ヶ月）

以上より、関西地域におけるコンテナラウンドユースの実施ポテンシャルは、空輸送されているコンテナが全てマッチングすると仮定すると約 293,000TEU である。

また、空コンテナ輸送により消費されている燃料消費量及びそれに伴い発生している CO<sub>2</sub> 排出量についても同様に推計を行う。平均距離については、大阪港－関西地域 63km、神戸港－関西地域 153km とすると、各地域間における燃焼消費量および CO<sub>2</sub> 排出量は以下の通りである。

**表 7-5-7 空コンテナ輸送に伴う年間燃料消費量および年間 CO<sub>2</sub> 排出量（平成 25 年度）**

	空コンテナ個数[TEU]	燃料消費量[GJ]	CO <sub>2</sub> 排出量[t-CO <sub>2</sub> ]
<b>大阪港－関西地域</b>			
輸入	110,000	99,718	6,841
輸出	49,000	44,420	3,047
<b>神戸港－関西地域</b>			
輸入	110,000	242,172	16,613
輸出	24,000	52,838	3,625
<b>阪神港 累計</b>			
輸入	220,000	341,890	23,454
輸出	73,000	97,257	6,672
合計	293,000	439,147	30,126

(出所) MRI 推計

2014年度経済産業省 次世代物流システム構築事業費補助金  
(次世代物流システム構築に関する調査事業)  
コンテナラウンドユースの推進に向けた調査研究報告書

---

2015年3月発行

公益社団法人 日本ロジスティクスシステム協会

〒105-0022 東京都港区海岸 1-15-1 スズエベイディアム

電話 03-3436-3191

FAX 03-3436-3190

---

禁無断転載