

海上コンテナ車の陸上輸送実態把握への適用



セントラルコンサルタント(株)
越智 大介

【構成】

(1) はじめに

国際海上コンテナとは何か、世界・我が国の動向

(2) 海上コンテナ車のプローブパーソン調査

調査概要、調査の特徴、調査状況

(3) PP調査から得られたこと

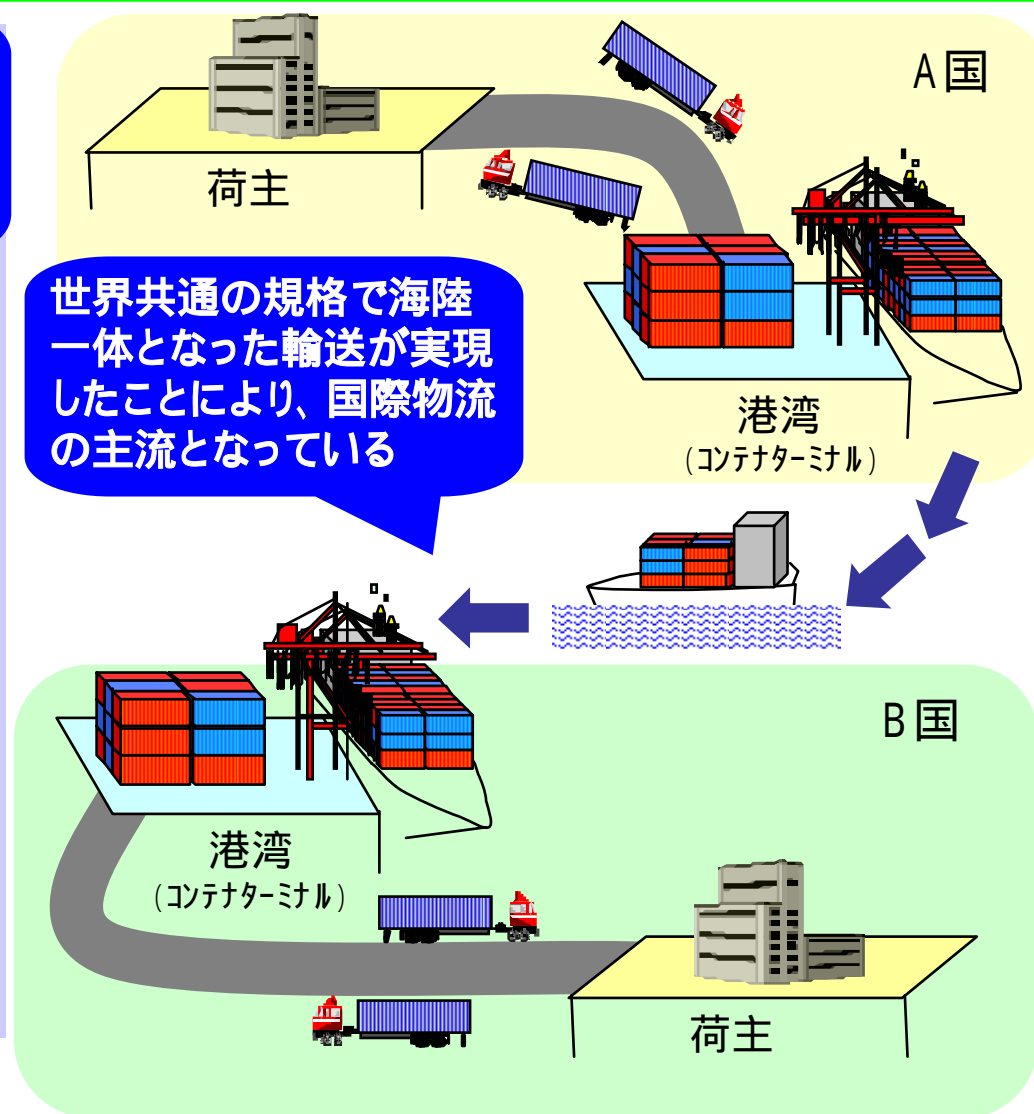
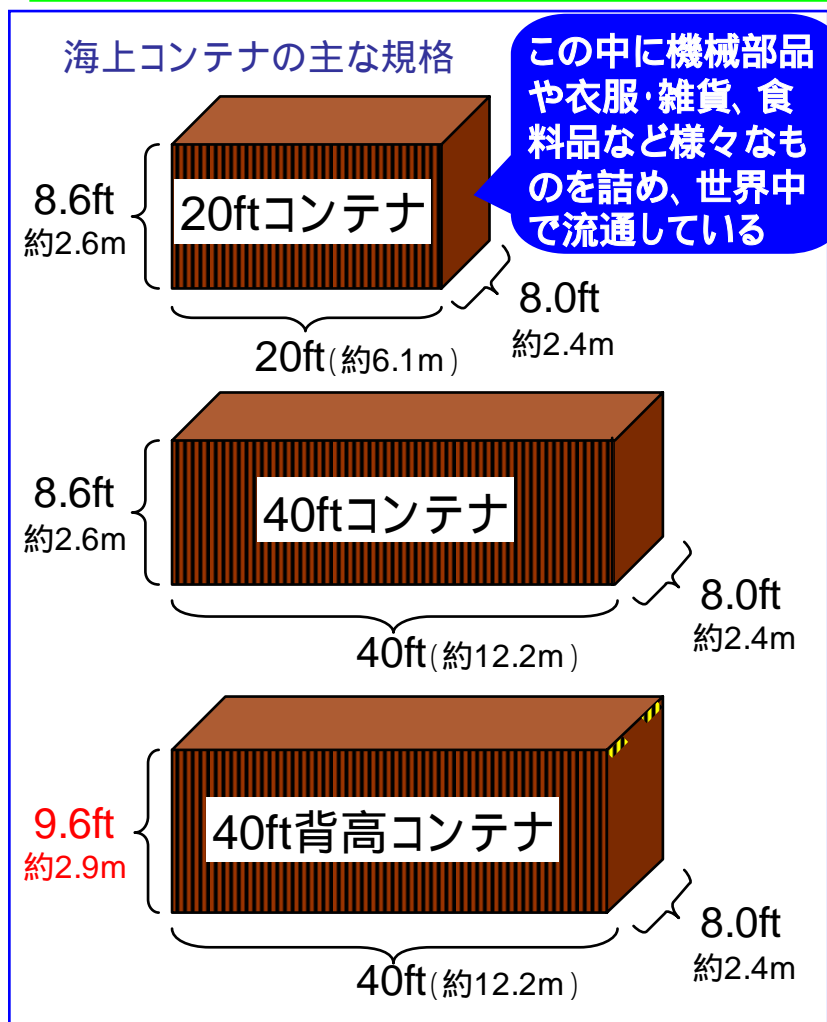
PP調査を行ったことで良かったこと

(4) おわりに

全般的な感想、課題

(1) はじめに ~ 国際海上コンテナとは ~

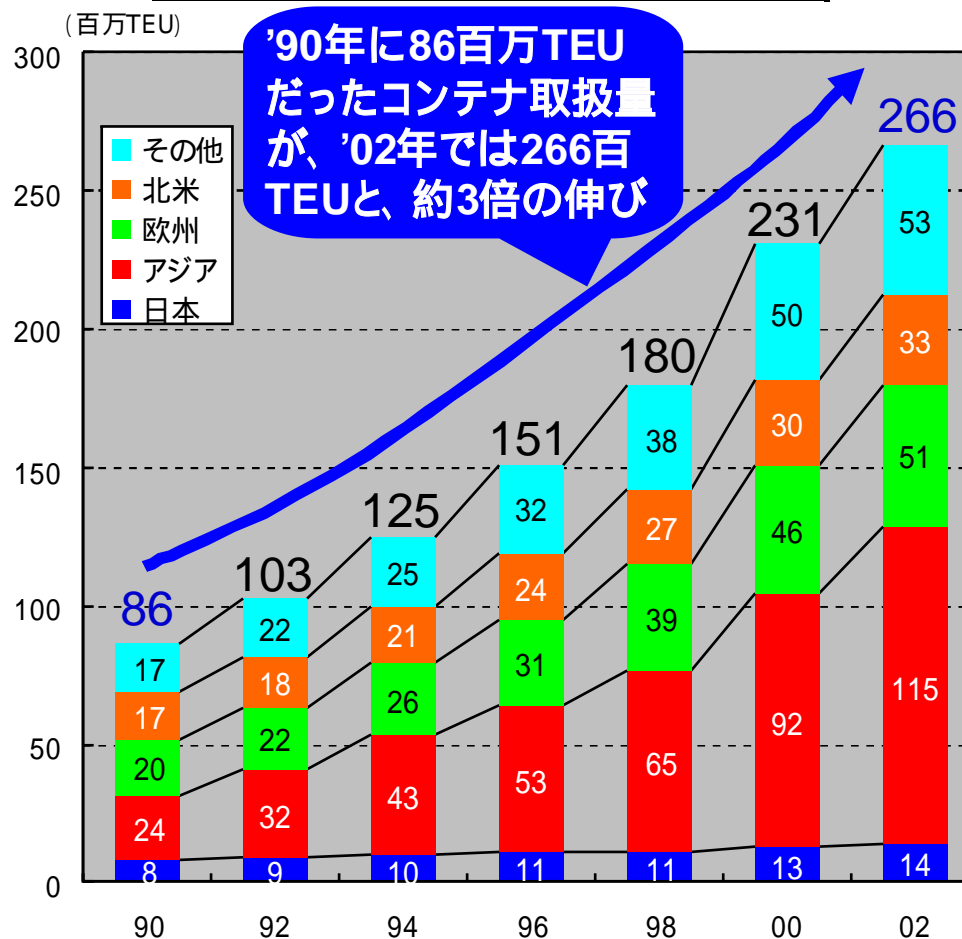
国際海上コンテナ は1950年代にアメリカの個人トラック業者だったMalcolm McLeanによって考案され、現在、国際物流の主流となっている。 ISOにより世界共通の規格に定められています。



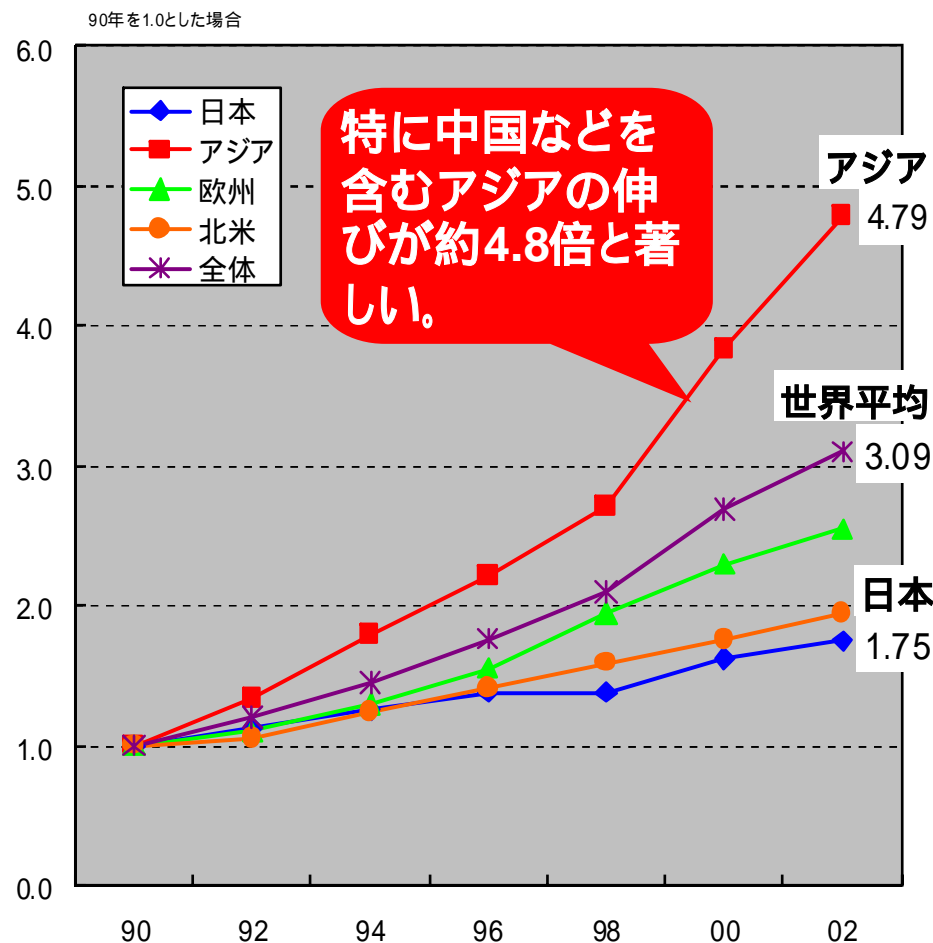
(1) はじめに ~ 海上コンテナ貨物輸送の動向 ~

世界のコンテナ取扱量は年々増加しているおり、伸び率は90年から02年にかけて約3倍となっている。特にアジア地域は、90年から02年にかけて約5倍と著しい伸びとなっている。

世界の地域別コンテナ取扱貨物量の推移



世界の地域別コンテナ取扱貨物量の伸び率



(1) はじめに ~ 京浜港の海上コンテナ輸送状況 ~

京浜港(東京港・横浜港・川崎港)の位置

京浜港の背後圏である関東地域は、人口・GDPなど全体の4割程度を占め、政治・経済の中心を担っており、京浜港はその玄関口として重要な位置づけにある

京浜港とは、東京港・横浜港・川崎港の3港を一体的に呼んだもの

● 東京港
● 川崎港
● 横浜港

背後幹線道路(東京港・大井ふ頭直背後)の混雑状況

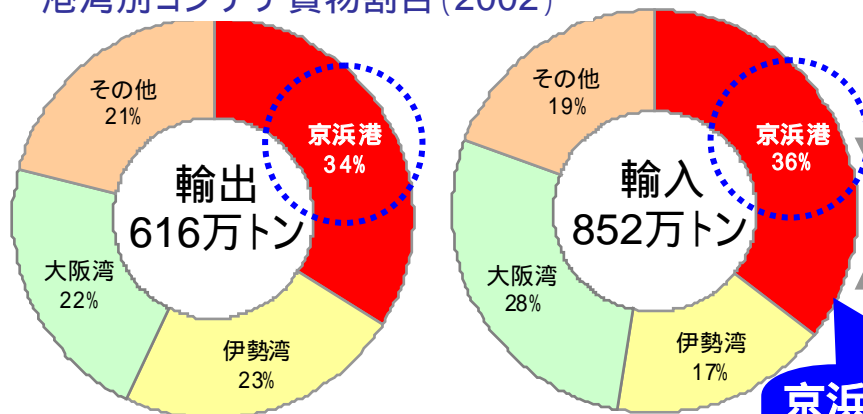


ターミナルゲート(東京港)の混雑状況



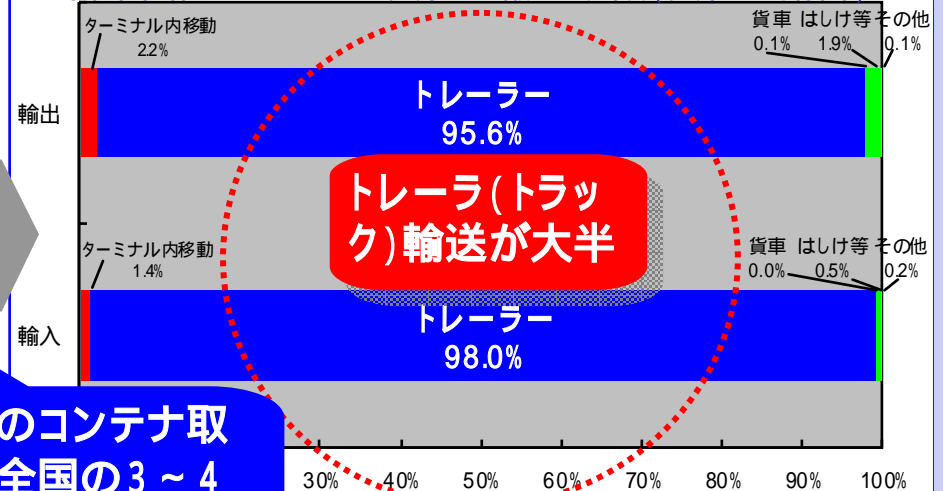
コンテナターミナルゲート前や背後幹線道路にて混雑発生

港湾別コンテナ貨物割合(2002)



出典) H15全国輸出入コンテナ貨物流動調査(国土交通省港湾局)

日本国内のコンテナ貨物の輸送手段(貨物量割合)



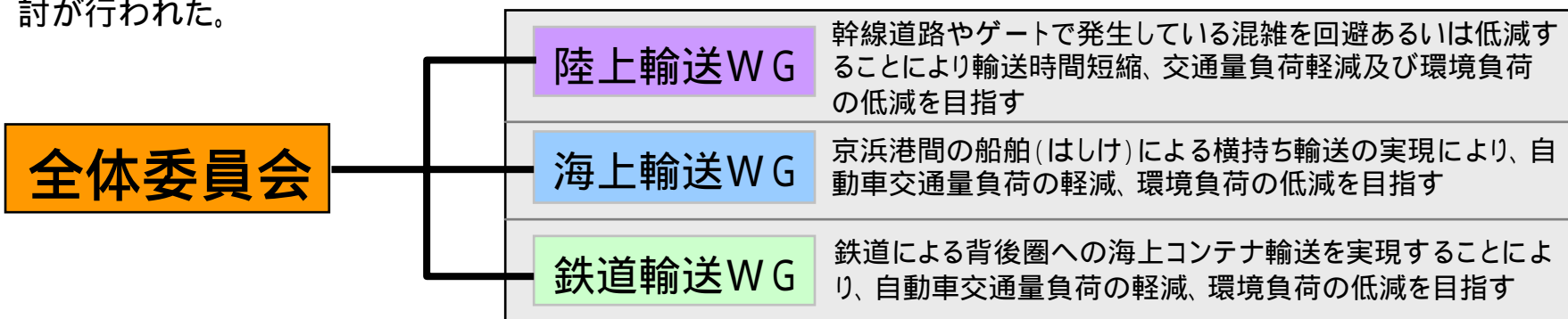
京浜港のコンテナ取扱量は全国の3~4割を占める

(1)はじめに ~ 京浜港背後のコンテナ輸送実態の把握に向けて ~

京浜港背後のコンテナ輸送状況を把握するために、海上コンテナ車を対象とした「プローブパーソン調査」を実施した。

京浜港コンテナ輸送効率化検討委員会 (H16～H17年度)

国土交通省関東地方整備局、関東運輸局、東京都、横浜市、川崎市が主体となり、官民一体による当委員会を設置し、陸上・海上・鉄道の輸送モードごとに京浜港の横持ち輸送の効率化と京浜港へのアクセス改善方策の検討が行われた。



港湾行政は、港湾そのものや海側の輸送について様々な検討・施策立案などを重点的に行われてきたが、当委員会では京浜港と背後道路網やその先の荷主との連携を視野に入れた検討が行われた。

京浜港における海上コンテナ車の陸上輸送実態の把握を目的とし、「プローブパーソン調査(PP調査)」を実施

PP調査を実施して、京浜港背後の海上コンテナ陸上輸送状況を把握し、定量的に渋滞などの課題・非効率を計測し、今後の検討材料とした。

(2) 海上コンテナ車のプローブパーソン調査 ~ 調査概要 ~

調査日時

平成17年12月12日(月) ~ 12月24日(土)

調査対象

京浜港周辺の陸上運送事業者15社(GPS・1台ずつ配布)

東京拠点:6社(6台)、川崎拠点:3社(3台)、横浜拠点:6社(6台)

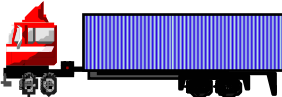


調査方法

GPSによるトラッキング調査



業務開始時(出発時)にGPS端末をONし、終了時(到着時)にOFFすると
いった簡単な操作に限定

アンケート形式による行動調査(運行管理表)

出発地		目的地		貨物の 有無	1) 実入りコンテナ搭載 2) 空コンテナ搭載 3) シャーシのみ 4) ヘッドのみ
日時	場所	日時	場所		
					
					
					

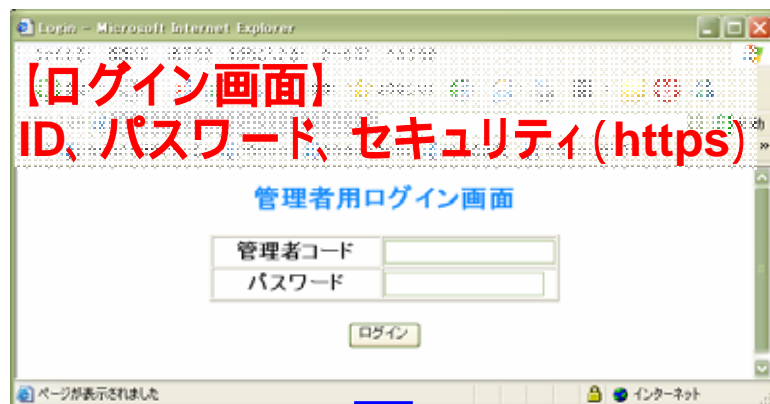
組み合わせて

京浜港の海上コンテナ車両の輸送実態把握

(2) 海上コンテナ車のプローブパーソン調査 ~ GPS調査状況 ~

GPS携帯電話の特性を活かし、リアルタイムにデータの取得状況を確認できるように管理者用の確認サイトを用意し、適宜、モニターへの操作確認を行った。

【管理サイトの作成】



モニター状態一覧

更新

モニターCD	状態	更新時刻
KH001	到着	2005/12/09 17:45:47
KH002	到着	2005/12/08 14:59:08
KH003	出発	2005/12/12 7:02:23
KH004	出発	2005/12/12 5:07:38
【モニター確認画面】 業務中(移動中)か否か		
KH009	出発	2005/12/12 8:55:16
KH010	出発	2005/12/12 8:05:34
KH011	到着	2005/12/12 7:36:48



これら画面を組み合わせ、調査状況をリアルタイムで確認

(2) 海上コンテナ車のプローブパーソン調査 ~ サンプル取得状況 ~

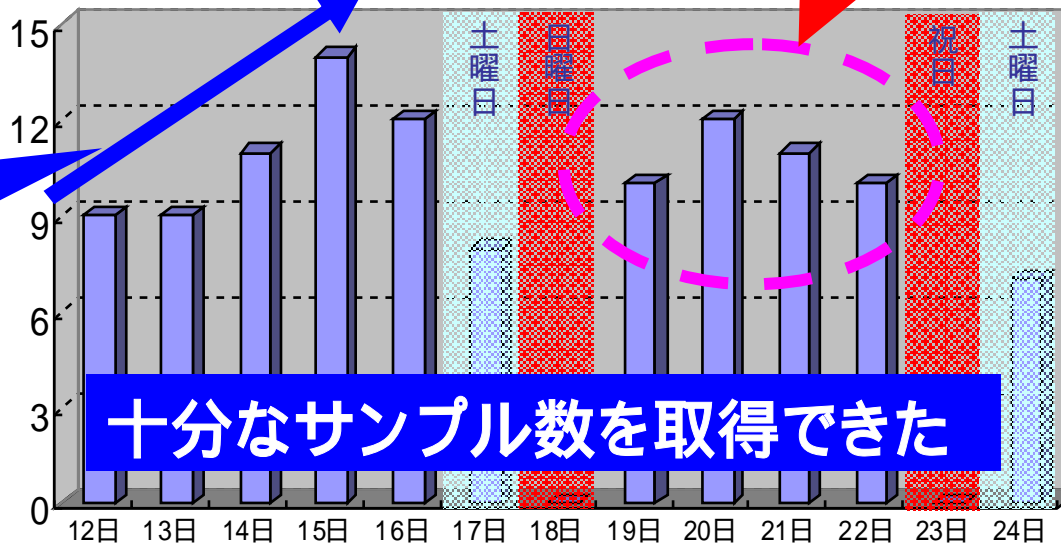
モニターの連絡状況

日	時	連絡者	連絡先	内容
12	10	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
12	15	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
12	20	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
12	25	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
12	30	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
13	00	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
13	05	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
13	10	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
13	15	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
13	20	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
13	25	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
13	30	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
14	00	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
14	05	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
14	10	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
14	15	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
14	20	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
14	25	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
14	30	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
15	00	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
15	05	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
15	10	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
15	15	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
15	20	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
15	25	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
15	30	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
16	00	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
16	05	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
16	10	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
16	15	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
16	20	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
16	25	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
16	30	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
17	00	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
17	05	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
17	10	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
17	15	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
17	20	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
17	25	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
17	30	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
18	00	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
18	05	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
18	10	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
18	15	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
18	20	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
18	25	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
18	30	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
19	00	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
19	05	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
19	10	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
19	15	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
19	20	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
19	25	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
19	30	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
20	00	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
20	05	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
20	10	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
20	15	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
20	20	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
20	25	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
20	30	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
21	00	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
21	05	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
21	10	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
21	15	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
21	20	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
21	25	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
21	30	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
22	00	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
22	05	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
22	10	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
22	15	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
22	20	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
22	25	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
22	30	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
23	00	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
23	05	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
23	10	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
23	15	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
23	20	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
23	25	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
23	30	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
24	00	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
24	05	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
24	10	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
24	15	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
24	20	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
24	25	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡
24	30	山田	03-XXXX-XXXX	調査開始の連絡

調査開始の12日から15日までに27件、
週明けの20日に8件連絡を行った

GPS携帯の操作確認などモニターへ連絡をしたことで、サンプル数が増加した

サンプル取得状況



業務運行なしの車両や調査を17日で終了した会社もあったため、若干減っている

十分なサンプル数を取得できた

サンプル取得数(113業務)

(3) PP調査から得られたこと ~ トリップの抜けの把握 ~

特定車両のトリップデータ(運行管理表)

NO	出発		到着		貨物の有無
	時刻	場所	時刻	場所	
	6:10	車庫	6:15	本牧D	ヘッド
	6:20	本牧D	7:40	荷主	空コン
	9:40	荷主	10:15	本牧A	実入り

トリップの追加

NO	出発		到着		貨物の有無
	時刻	場所	時刻	場所	
	6:10	車庫	6:15	本牧D	ヘッド
	6:20	本牧D	6:25	車庫	空コン
	6:30	車庫	7:40	荷主	空コン
	9:40	荷主	10:15	本牧A	実入り

データの精度向上

GPSトラッキングデータ(Trip No. 2)



(3) PP調査から得られたこと ~ 詳細な車両の動きの把握 ~

ターミナルゲート前の混雑の把握

- ・ゲート前を並び始めてからゲート通過するまで、時間の計測が可能となった。

< 東京港・大井埠頭のゲート待ち事例 >

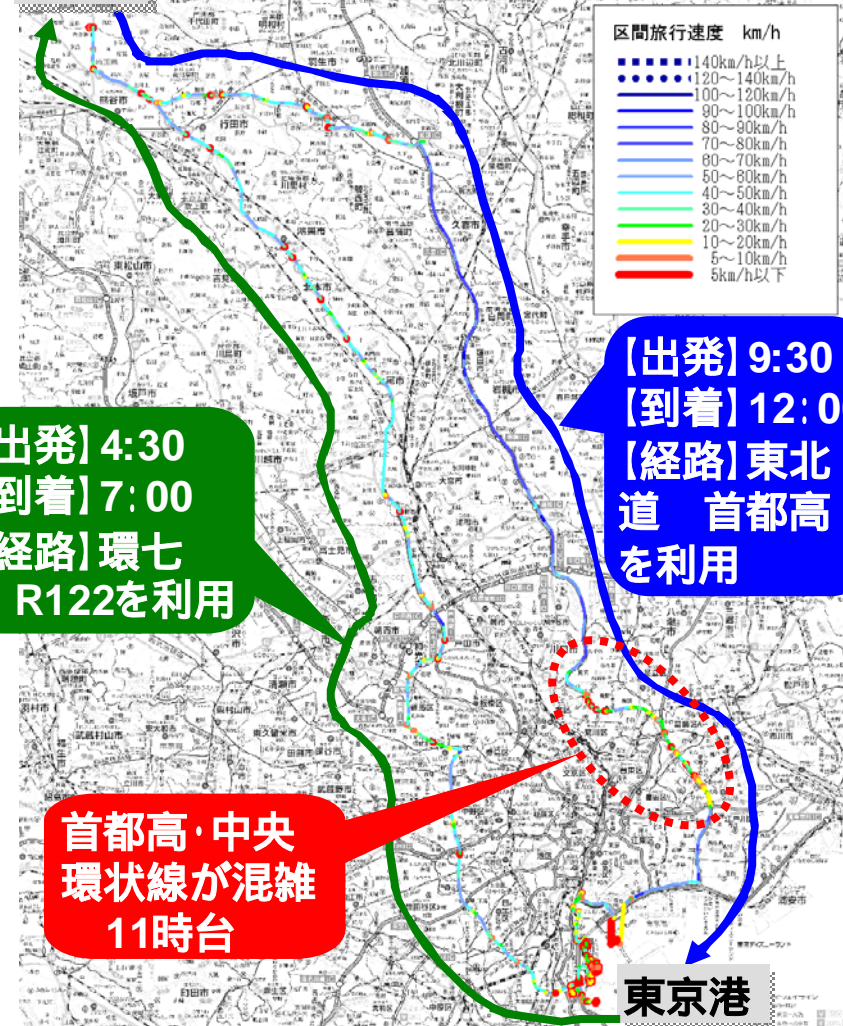


【京浜港全体の待ち時間】
平均:51分、最大:86分

海上コンテナ車両の走行環境の把握

- ・走行経路や速度など詳細な情報が把握可能

熊谷市



京浜港～背後圏の配送は1日1ラウンドが限界であり、このように出発時刻を早朝とする場合が、他の事例でも目立った。

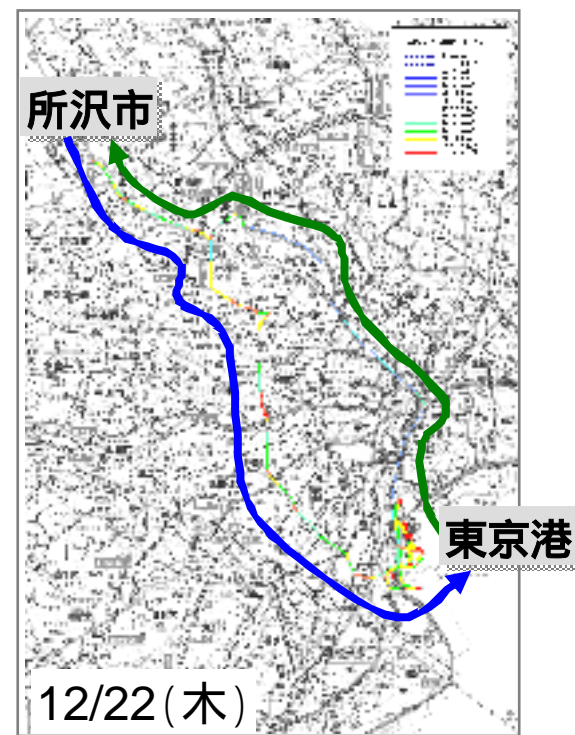
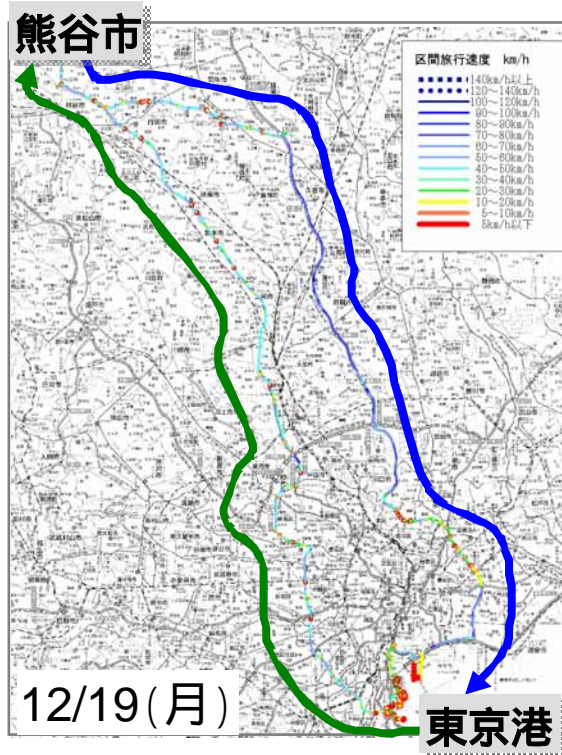
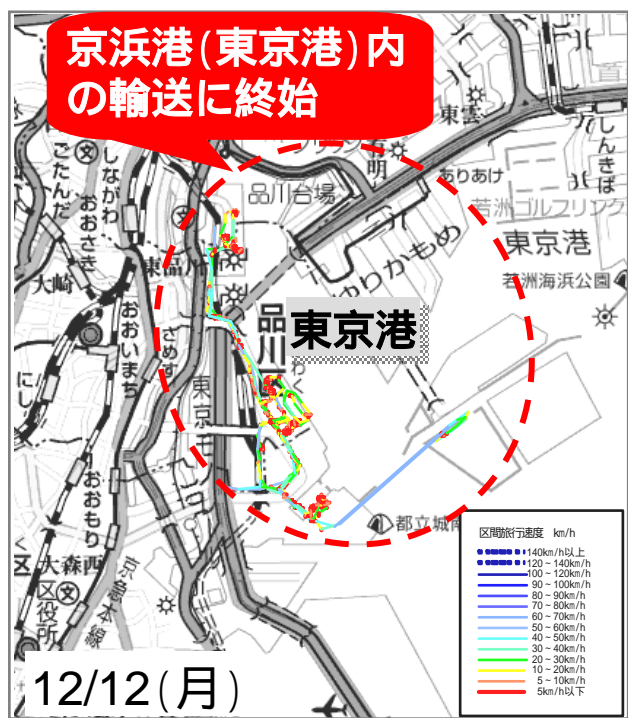
(3) PP調査から得られたこと ~ 長期間観測結果の活用 ~

・従来の紙ベースのアンケートでは、長期間の観測結果を入手することができなかったが、PP調査では、容易かつ詳細なデータを入手することができる。

ある特定車両の2週間の行動範囲

12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日
					(休)	(休)	熊谷			所沢	(休)	

「」は京浜港周辺の移動に終始



(4)おわりに ~プロブパーソン調査を実施して~

欲しいデータが比較的容易に取得できた。

調査状況をリアルタイムに把握でき、モニターへの調査確認することで、データ取得率が向上

PP調査と既存調査を組み合わせることで、詳細かつ具体的なアウトプットを提示でき、客先や一般の方への説明力(アカウンタビリティ)が向上した。

モニターとの意思疎通ができ、後日、不明点についてヒアリングすることが容易となった。

業務交通を対象とする場合、複雑な操作を依頼することは難しい。

業務交通の場合、安全面や業務妨げの観点から複雑な操作はお願いできない。(ただし、今回のように普段から日報などをつけているケースが多く、それらと組み合わせることで対応可能)

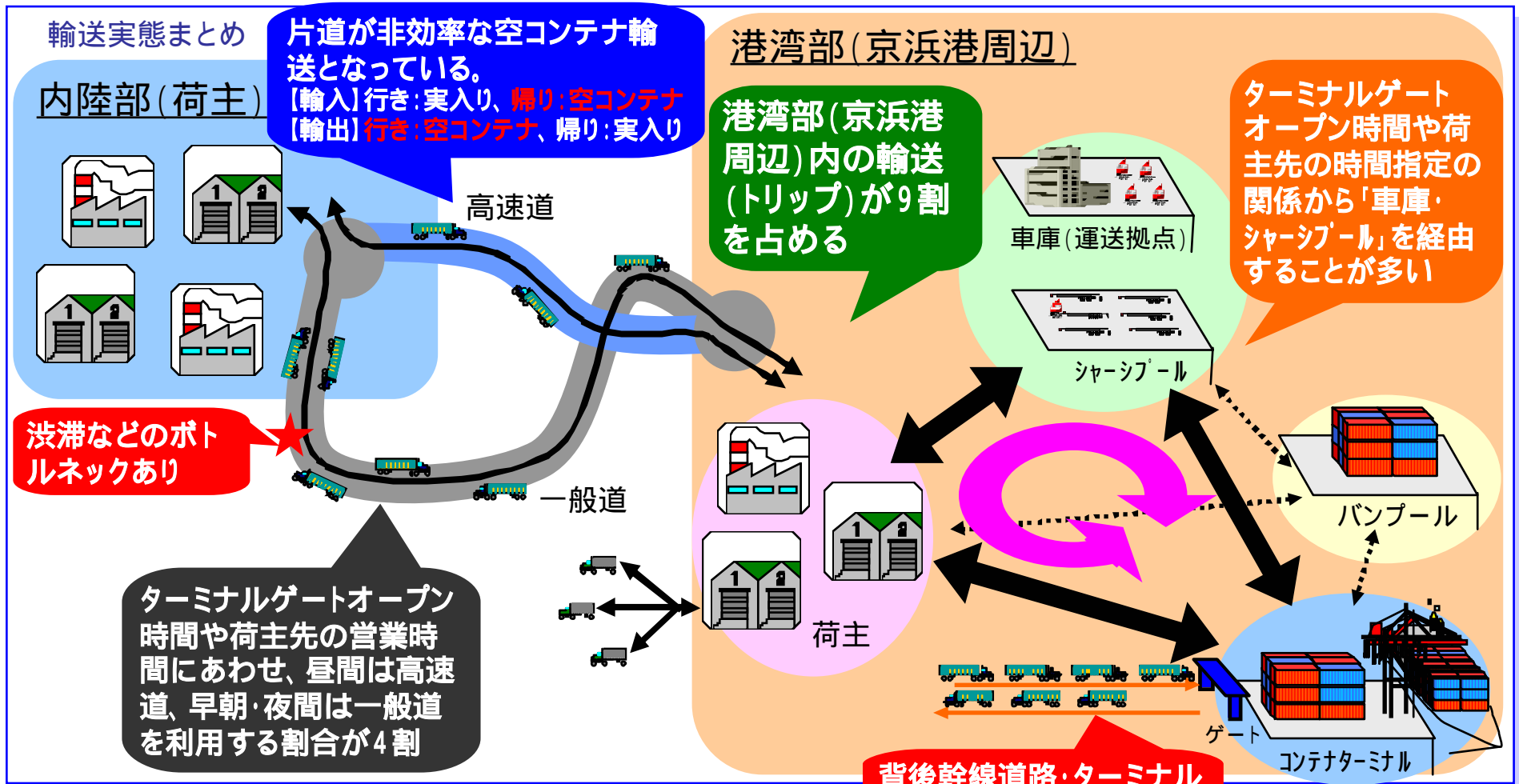
データの加工・処理が重要

大量のデータを効率的に処理する技術の蓄積が必要

<参考> 海上コンテナ車の走行実態の把握 ~まとめ~

以下は、あくまでも今回調査の海上コンテナ車15台の結果であることに注意

京浜港における海上コンテナ車の運行実態を整理すると、「1)7割が京浜港周辺の輸送(トリップ)」、「2)内陸部間の経路は、昼間:高速道、早朝・深夜:一般道」、「3)ターミナルゲートや背後幹線道路にて渋滞あり」、「4)片荷輸送がほとんど(行きor帰りのどちらか空コン輸送)」などがわかった。

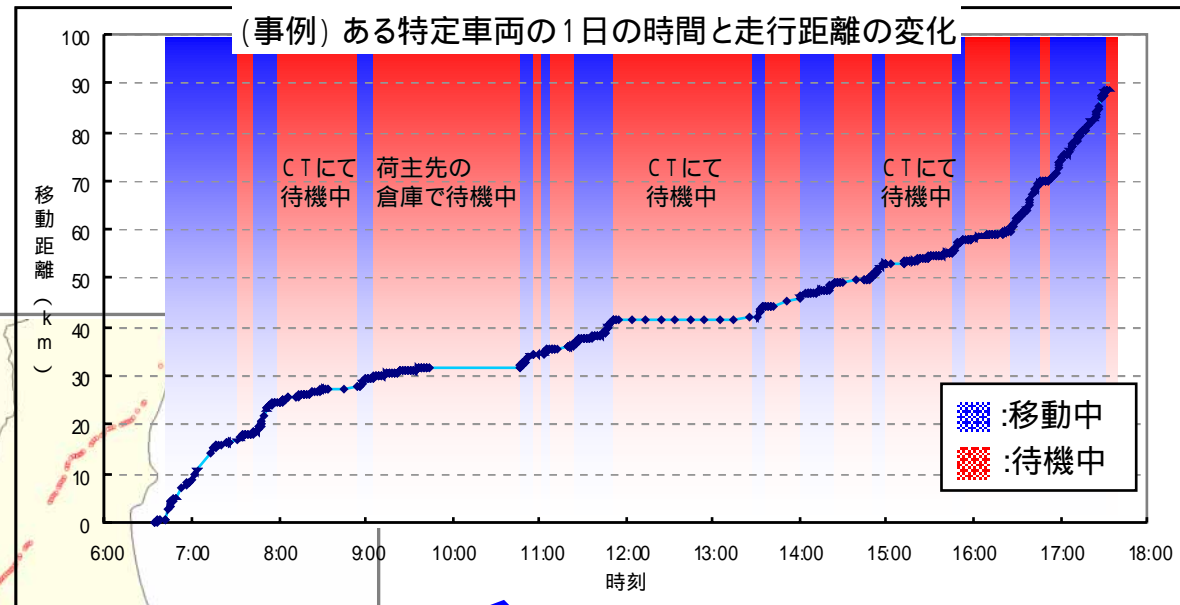
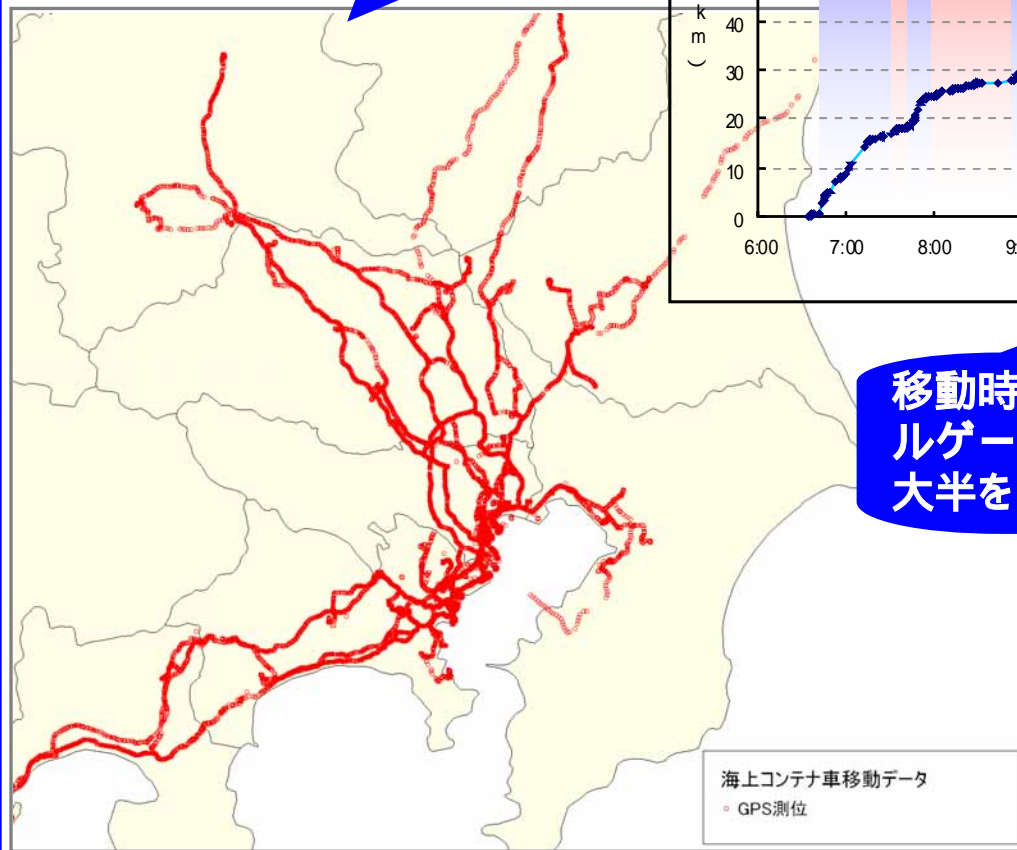


< 補足 > 海上コンテナ車の走行実態の把握 ~ GPSデータ ~

以下は、あくまでも今回調査の海上コンテナ車15台の結果であることに注意

京浜港背後の輸送状況

京浜港を中心に北関東方面
および神奈川西部・静岡方面
に輸送している

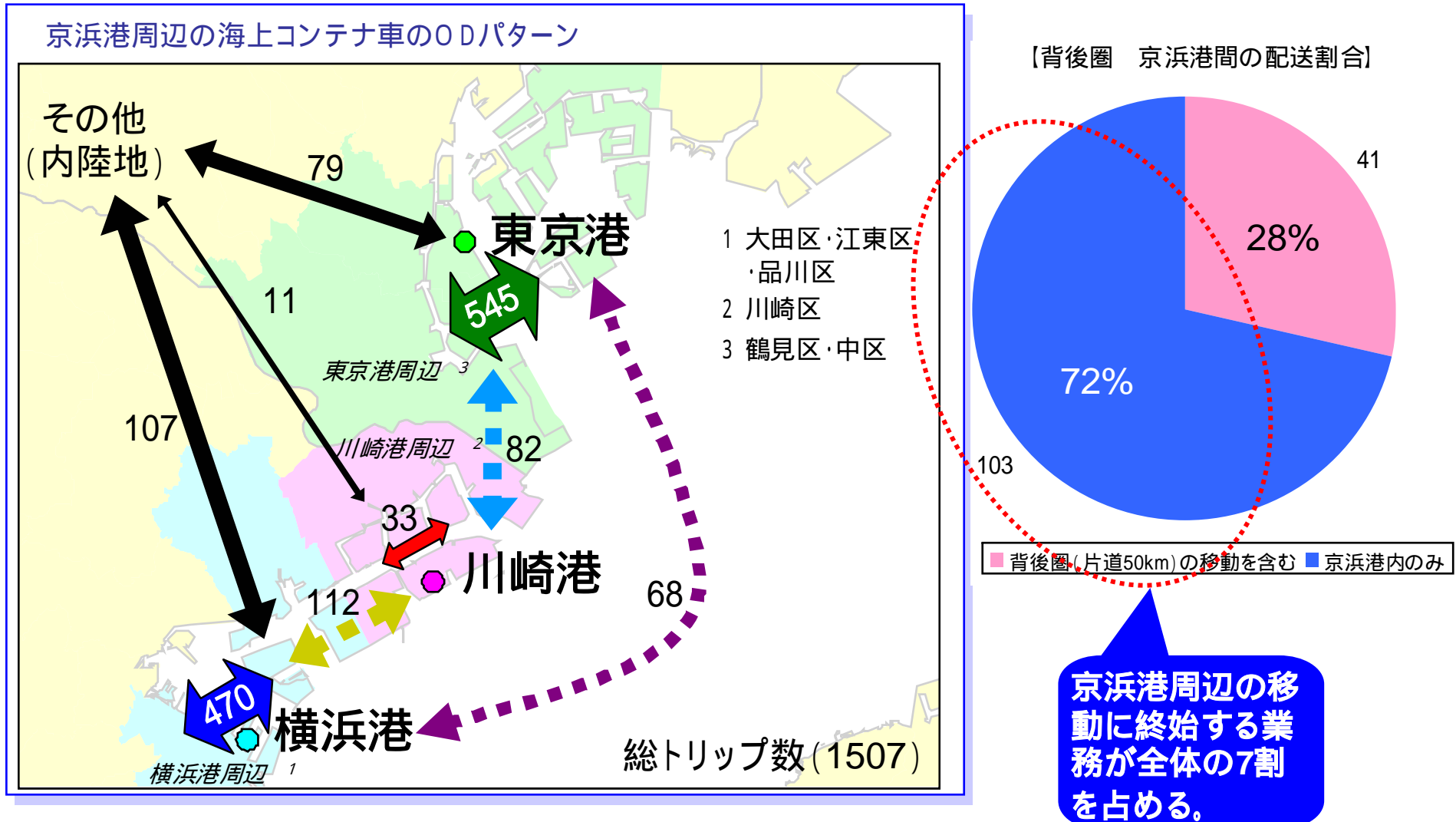


移動時間よりも荷主先での待機やターミナルゲート前および周辺道路での待ち時間が大半を占める。

< 補足 > 海上コンテナ車の走行実態の把握 ~ ODパターン ~

以下は、あくまでも今回調査の海上コンテナ車15台の結果であることに注意

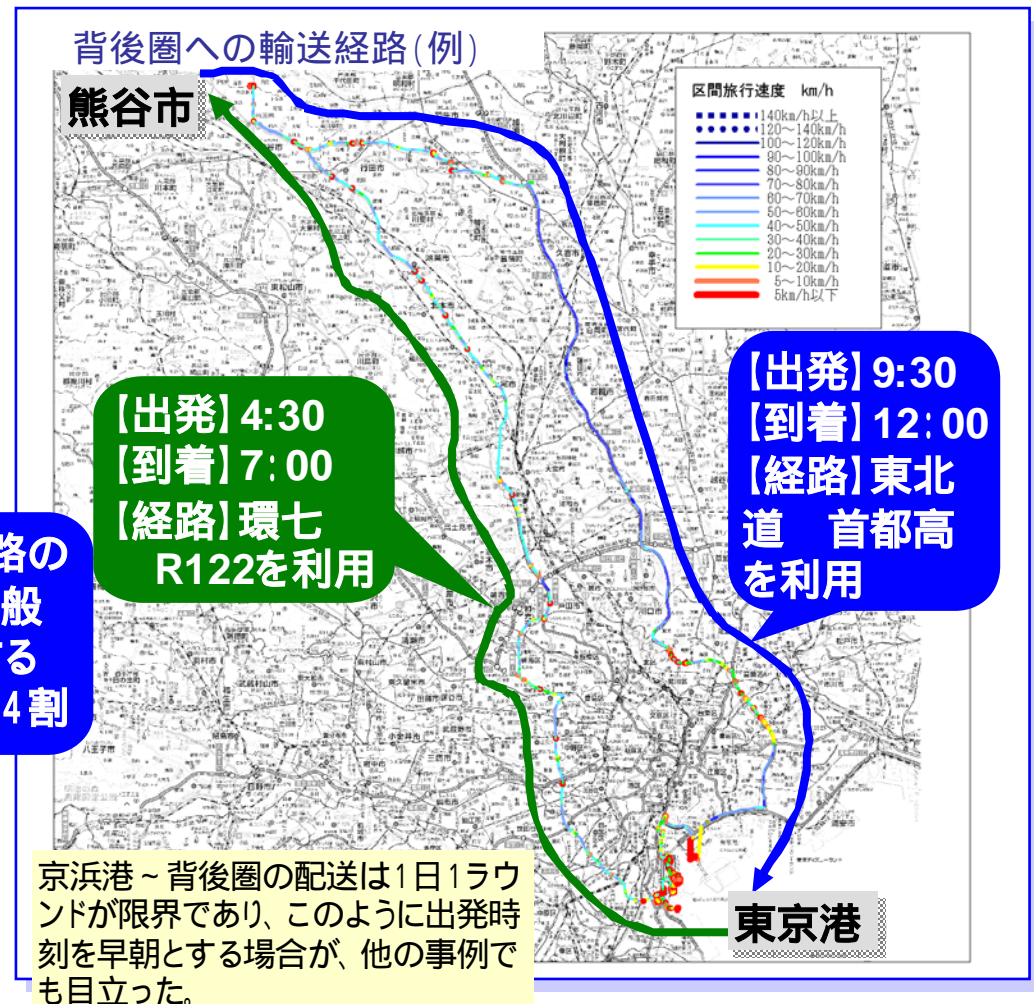
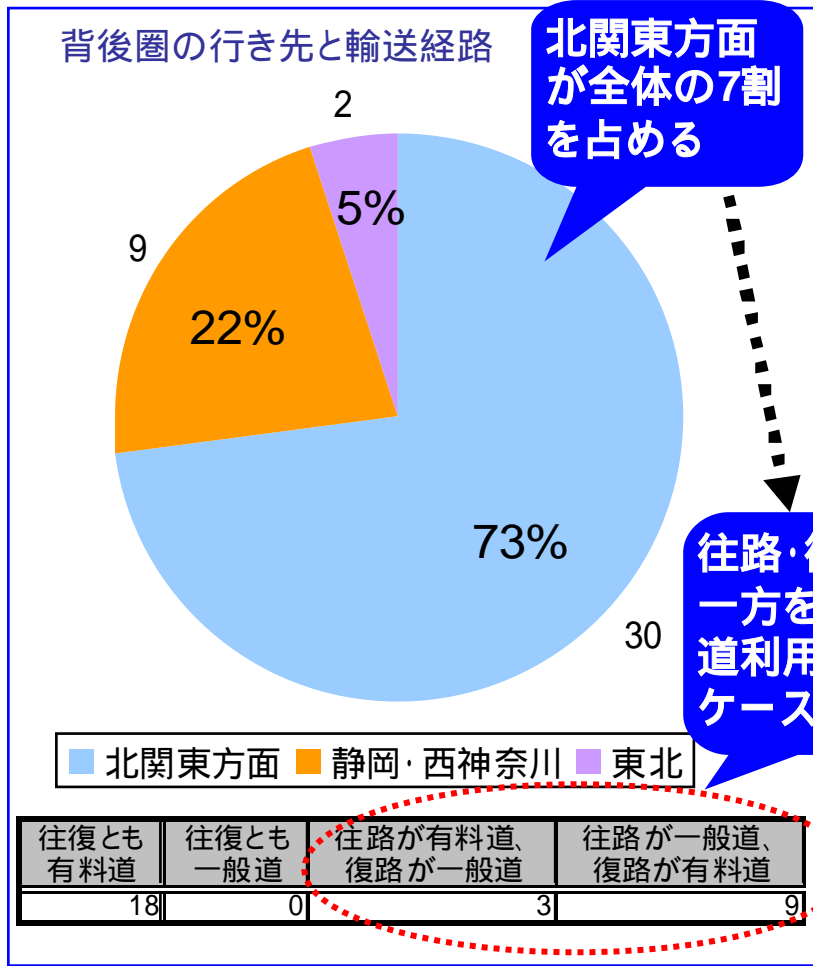
1業務のうちトリップが京浜港内周辺に終始するものが、全体の7割を占める。



< 補足 > 海上コンテナ車の走行実態の把握 ～ 背後圏への経路～

以下は、あくまでも今回調査の海上コンテナ車15台の結果であることに注意

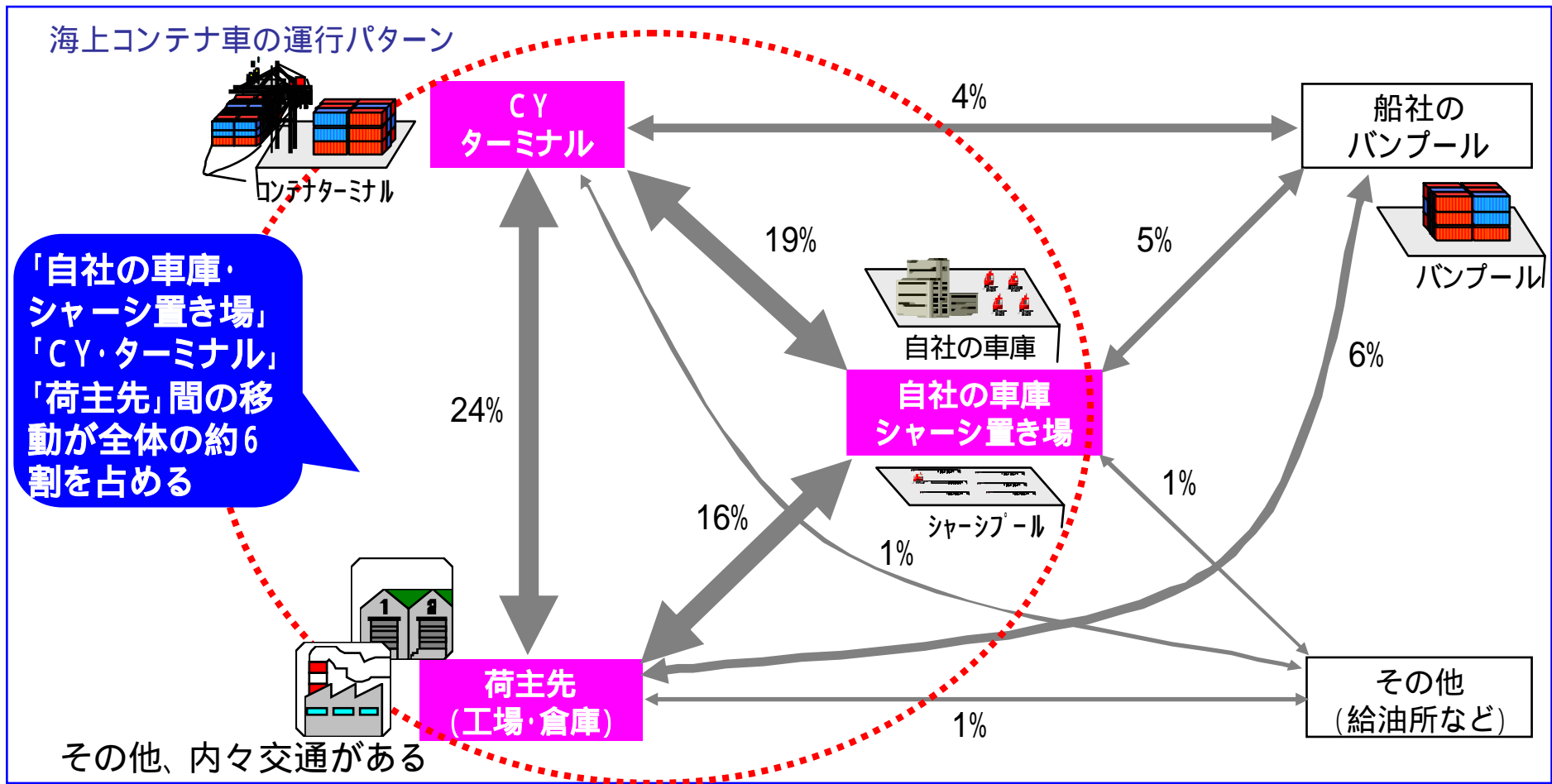
京浜港から背後圏の移動トリップのうち7割が北関東方面であった。
経路は往復とも有料道利用が6割と多いが、往路・復路のいずれかを一般道利用するケースも4割存在した。



< 補足 > 海上コンテナ車の走行実態の把握 ～ 運行パターン～

以下は、あくまでも今回調査の海上コンテナ車15台の結果であることに注意

コンテナ輸送は基本的に「コンテナヤード(CY)・ターミナル」と「荷主先(工場・倉庫)」間の輸送であるが、実際の業務では「自社車庫・シャーシ置き場」を含む三角形の運行パターンが主である。



- 1 CYターミナル: 港で船からコンテナ積み卸しする場所
- 2 シャーシ置き場: 海上コンテナ搭載用のセミトレーラを置く場所
- 3 バンプール: コンテナバンを地面に直接置く場所(通常、何段か積まれる)