

『鉄道ABCDE²理論』とSOC方式

～船社所有海上コンテナによるドレージと

鉄道貨物輸送を組み合わせた効率的な国際物流の提言～

JUKI 株式会社・荻原克郎

【I】はじめに

主要国首脳会議(洞爺湖サミット)は7月9日午後、福田首相が議長総括を発表して閉幕しました。首相は記者会見で、地球温暖化ガス排出量を2050年までに半減する長期目標を世界全体で共有し採択を求める合意について「国連での交渉に弾みをつける貢献ができた」と強調、2013年以降の温暖化対策の枠組み(ポスト京都議定書2012年で期限を迎える)の交渉加速に期待を表明しました。これに関し、各国主要紙が様々な論評を掲載しましたが、全般的に厳しい評価が目立った様です。

一方、あるニュース番組では北極圏の氷が溶け続け、学識者の報告によると今世紀の末には全て無くなってしまうとの事。更に悪い事には、その報告は数十年前倒しでやって来るというのが最近の調査で判明したと報道されていました。

曖昧とも受け取れる各国首脳のG8合意と曖昧でない自然の脅威。北極の氷が溶けて無くなるという現実の前に、人類の無力さを露呈する日が近い未来に起こらないことを望むばかりです。

北極圏の氷が溶けて無くなると物流面で一つだけ良いことがあります。日本と欧州との航海日数が4週間掛かっていたのが2週間に短縮されます。リードタイム面では画期的な出来事です、地球全体で考えれば決して起きて欲しくない現象です。

物流関連の仕事をする私達にとっては、今ある現実の中で如何に物流効率を良くし、環境に優しい物流を実現して行くのが、課せられた使命と考えます。

ご存知の通り、京都議定書では地球温暖化防止の基準年を1990年と定め、その第1約束期間は2008年～2012年で今年がスタートの年です(後述)。正に時代は地球温暖化防止という大きな命題を抱え、物流面では国内のグリーン物流の牽引役である日本貨物鉄道株式会社(以下JR貨物)にとって大きな期待が寄せられている状況であります。

今回の『鉄道ABCDE²理論』は鉄道輸送へのモーダルシフトを当社の成功事例と数字的根拠で提示させて頂きました。更に現在、弊社とOOCL社(以下WO社)が取り組んでいるSOC方式が、世界の海上輸送に大きな変革をもたらし、それは海上輸送のみならず国内の鉄道輸送の海上コンテナ輸送率も確実に上げるものと確信しております。

又、JR貨物には国内の物流効率推進と環境負荷軽減を狙うだけではなく、東アジアのシームレスな物流(Sea & Rail, etc)の促進にも一層ご尽力頂き、その過程で『鉄道ABCDE²理論』の実践が寄与すれば大変喜ばしいと思います。

【II】『鉄道ABCDE²理論』

(1)『鉄道ABCDE²理論』はActivate Beneficiary by Cost(down), Delivery(speed), Ecology & Emissions Trading.(コストダウンと輸送スピードと環境&排出権取引によって受益者を活性化する)の頭文字を取って考案したものです。

(2)『鉄道ABCDE²理論』は、顧客(荷主)は輸送手段を、価格(Cost)と輸送スピード(Delivery)と環境配慮(Ecology),将来的には排出権取引(Emissions Trading)によって選ぶ特性があるので、荷主(及び関連業者、陸送会社、船会社、通関業者など)をはじめとする受益者(Beneficiary)をJR貨物が活性化させ(Activate)れば、Win-Winのビジネス・モデルが成立し、国内の鉄道輸送比率は、向上するであろうという理論です。

要するに、ハード面で物流を効率化するのではなく、経験、知識、仕組みといったソフト面での物流スキームの構築を数社が参加し相乗(シナジー)効果を創出するという理論です。

辞書によると『理論(Theory)とは対象となる事象の原因と結果の関係を説明する一般的な論述である』と記されています。従いまして、出来栄えは兎も角として、鉄道輸送のビジネスが成立する際、JR貨物と荷主、関連業者の間には一定の法則性と因果関係があると考えられますので『鉄道ABCDE²理論』も理論と呼べる筈です。

(3) ABCDE²⇒を分解しますと:

①AB⇒活性化させる主役はやはりJR貨物でしょうから、S+V+O=JRF activate Beneficiaries.

という解釈になります。その方法としては、CDE²を全面に押し出して活動すべきと考えます。

②C⇒当然のことながら、荷主はまずCOSTを重視します。しかも、昨今のエネルギー資源、特に原油の値上がりで今迄以上に輸送コストに敏感になっています。

③D⇒これも当然のことですが、DELIVERY TIME(リードタイム)も最重要事項です。

④E²⇒環境負荷軽減(ECOLOGY)は誰も実行すべき行為でしょうし、企業にとっては企業価値を上げるためにも重要な活動であると認識されています。もう1つの“E”は Emissions Trading(排出権取引)ですが、次項「京都議定書」を参照下さい。

(4) 京都議定書と排出権取引

京都議定書の骨子は、対象ガス:二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロンなど3ガスの6種類。基準年:1990年、目標期間:2008年~2012年の5年間(第1約束期間)、数値目標:先進国全体で最低5%、そして、政策、措置、吸収源などが記された中に柔軟的措置、経済的手法として“京都メカニズム”という以下の市場メカニズムの仕組みが導入されています。

① 排出権取引(Emissions Trading)

② 共同実施(Joint Implementation)

③ クリーン開発メカニズム(clean Development Mechanism)

要するに、国、企業が温室効果ガスを削減するには高コストが必要で、その目標を達成してしまえばそれ以上の削減行為は不要となり、地球全体の排出量削減は促進されなくなります。そこで、排出権取引の手法を市場に導入すれば、企業のより意欲的な削減が可能になるであろうというのが市場原理導入の狙いの様です。欧米では既に取引は行なわれ、日本は立ち遅れた感があります。

しかも、福田ビジョンでは国内排出権取引を今秋から試行的に導入するそうですから、正にJR貨物としては事業拡大の絶好のチャンスであると考えます。

(5)国土交通省の地球温暖化対策推進大綱(平成15年~)

また、日本政府もモーダルシフトに本腰を入れて、トラック輸送から内航船・鉄道輸送に貨物輸送を転

換する輸送モード切り替えに力を入れて行く姿勢を国土交通省の地球温暖化対策推進大綱(H.15年～)で明記しています。

以上、『ABCDE²』の中で“ABCD”の基本がしっかり出来ていれば、“E²”の潮流は暫く続くものと考えられますから、JR貨物は鉄道輸送のシェアを拡大できる筈なのです。

【Ⅲ】当社秋田工場でのモーダルシフト成功事例

① 当社秋田・大田原工場での鉄道輸送実績とCO2削減実績

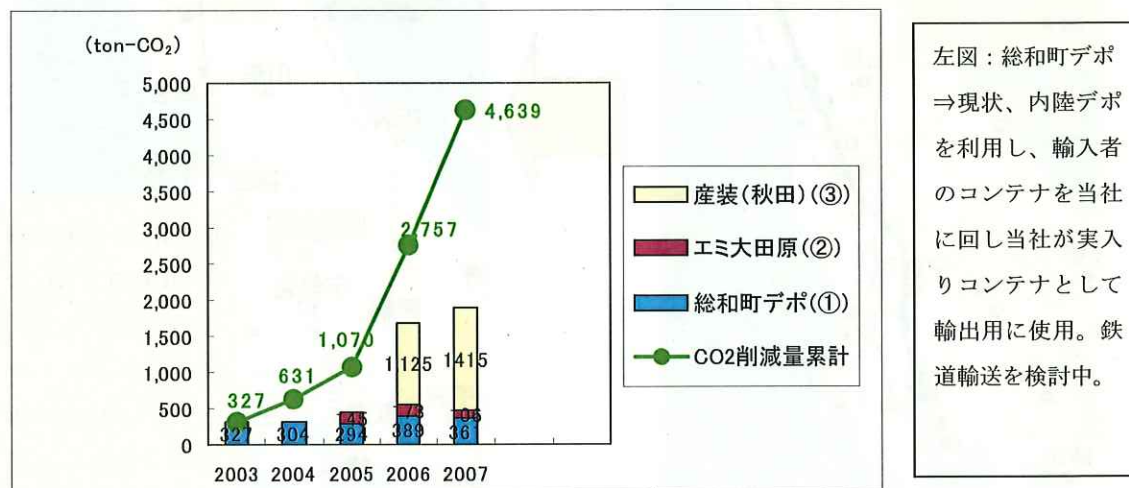
当社鉄道輸送の実績をご覧下さい。輸送本数では“0”からスタートして2007年には“925TEU” ※(全国海上コンテナの輸送シェアの5.9%=12頁、図14参照)、CO2削減量では累積で4,639TonCO₂/t[※]まで数字を伸ばして来ましたが、これは正に『鉄道ABCDE²理論』に基づいて業務を推進してきた成果と言えます。

※TEU=20Fコンテナ1本の単位

図1. 当社の海上コンテナの鉄道輸送実績(2008年は4～7月の実績)

発地/年度 (コンテナ本数)		2003	2004	2005	2006	2007	2008/上
エミ(工業用マシン・大田原) ②	20f	—	—	18	22	51	35
	40f	—	15	86	109	93	26
産装(産業ロボット・秋田) ③	20f	—	—	2	204	278	80
	40f	—	—	4	180	205	91
TEU(20f)換算: 鉄道輸送 合計		0	15	200	804	925	349

図2. 当社CO2削減量実績(CO2排出量係数⇒トラック輸送=0.35kgCO₂/t[※], 鉄道輸送=0.02kgCO₂/t[※])



表にするとあっさりしていますが、いざ鉄道輸送を実践してみると大変な苦勞があります。

しかし、数社との協同作業の故、途中でやめてしまうという失敗例も少ないのです。

② 秋田での成功事例(船会社8社と連携し、空コンテナの調達に成功)

《従来の方式》⇒当社、秋田工場ではチップ・マウンターが製造され、年間約1,000TEUの輸出船積が為されていますが、以前は空コンテナを京浜港でpick upし、ドレージ輸送で約550km陸送し、横手

《現行(改善後)》⇒上記方法では、空荷輸送(京浜港→横手)が無駄な走行となり環境への配慮もないので、秋田港の輸入コンテナに目を向け、元来船会社が韓国の釜山などへ空ポジショニング(空コンテナを需要の多い港まで移動してバランスを良くする措置)していた海上コンテナを当社の秋田工場用としてバン・プールに保管してもらい、秋田⇄横手の間をドレージ輸送し、秋田ターミナル→東京港(609km)を鉄道輸送する方法を採用しました。

《成果》⇒この方法で年間700本(TEU)近くもの鉄道輸送の成果が出ました。又、鉄道輸送率は07/上期には77%に達し、それまで海上コンテナ1本につき¥160,000掛かっていたドレージ運賃は、¥120,000へと削減されました。

BEFORE ¥160,000

東京港⇄横浜, 往復ドレージ輸送

AFTER ¥120,000

ドラージ輸送

JDCC

羽越本線

東北本線

大田原工場

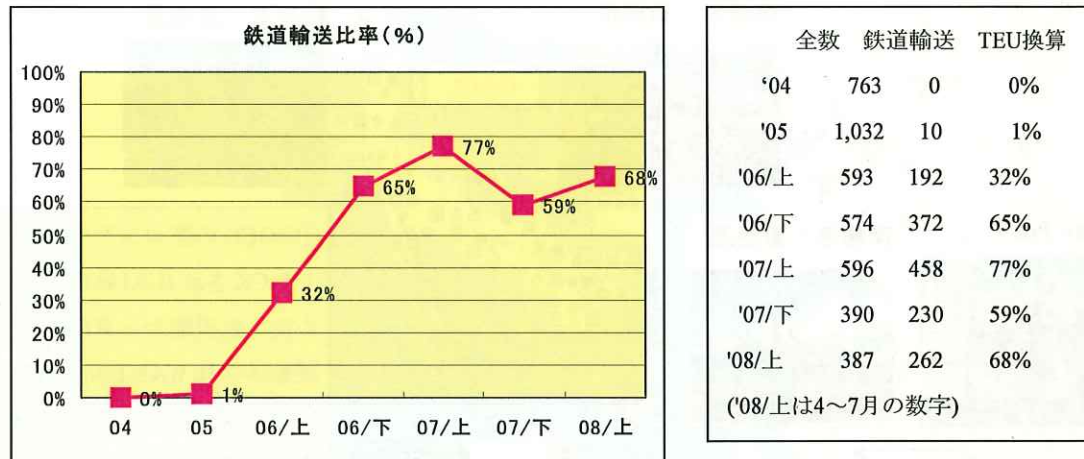
仙台港/秋田港⇄横浜 JDCC(JUKI 秋田)を空コンテナ・実入りコンテナのドラージ輸送⇒仙台/秋田港から東京港へは鉄道輸送。

① 残り23%の壁 SOC方式の開始

しかし乍ら上述の方法にも限界があり、07/下期には59%と数字を落としてしまいました。一方、WO社のF氏によると、同社の空ポジショニングだけで、1年に地球134周(約500万km)もしちゃうと言います。船会社1社だけでこの数字ですから相当数の無駄な輸送が世界で日々行なわれている事になります。そこでJUKI-WO社の両社で考案したのが、レンタル式SOC方式です(次章参照)。

【IV】SOC方式の仕組み(鉄道輸送と世界の海上輸送の常識は変わる)

当社秋田工場での鉄道輸送でのコンテナ本数の推移は下図の通りです。(図4.)



SOC方式とはShipper's Own Containerの略で、海運業界では頻度は少ないですが日常的に使われている用語です。当社とWO社でこの方式を応用してレンタルコンテナ方式を始めたきっかけは、上記の様に当社'07年下期に、それまで伸びてきた秋田からの鉄道輸送比率が減少した事が原因です。減少した理由は簡単で、顧客からの貿易条件の変更(CIF条件→FOB条件)で、それまで当社が自由に選定していた船会社(仙台港・秋田港などに空コンテナを置いている8社)を当社自身が選べず、海外顧客が8社以外の船会社を指定して来る様になった為です。まとめますと:

<改善前>⇒WO社をはじめ8社の空コンテナを仙台港・秋田港から秋田工場までドレイジ輸送し貨物を積載後、鉄道の仙台港ターミナル・秋田ターミナルにドレイジ輸送し、そこから京浜港まで鉄道輸送していたのですが、

<海外顧客の要求>⇒この8社以外の船会社で船積をして欲しいと要求が来るようになり、京浜港から空コンテナをpick upせざるを得なくなり、鉄道輸送ができなくなったのです。

<改善後>⇒そこで、WO社と協議し、レンタルコンテナSOC方式を採用しました。当社はコンテナを保有していない為、OOCLロジスティクスがWO社からコンテナを借り、それをJUKIに貸し出すという方法を考案しました。

<実例>⇒例えば、顧客からWAN HAI社で船積をして欲しいと言われた場合、同社は空コンテナを東北の港に保有していない為、通常はWAN HAI社の京浜港から空コンテナをpick upして来ます。そこで、秋田港/仙台港に空コンテナを所有しているWO社からコンテナを借り、秋田工場で貨物を積み込んだ後、鉄道で東京港のWAN HAI社のCY(コンテナ・ヤード)に搬入し、同社の船で香港・台湾・中国などへ船積、そしてそのコンテナはWO社のCY/バン・プールへ返却するという方法です。

勿論、WO社とWAN HAI社の間には輸送契約が必要となりますが、それは完了済みであります。

(因みに仙台港・秋田港からでは台湾・中国などへの船足が遅く、高コストになるので顧客の要求を満たせず、一般的には京浜港からの船積が選択されます。)絵で示すと以下(図5)の様になります。

日本⇒中国(OOCLのコンテナ⇒船はWAN HAI LINES)

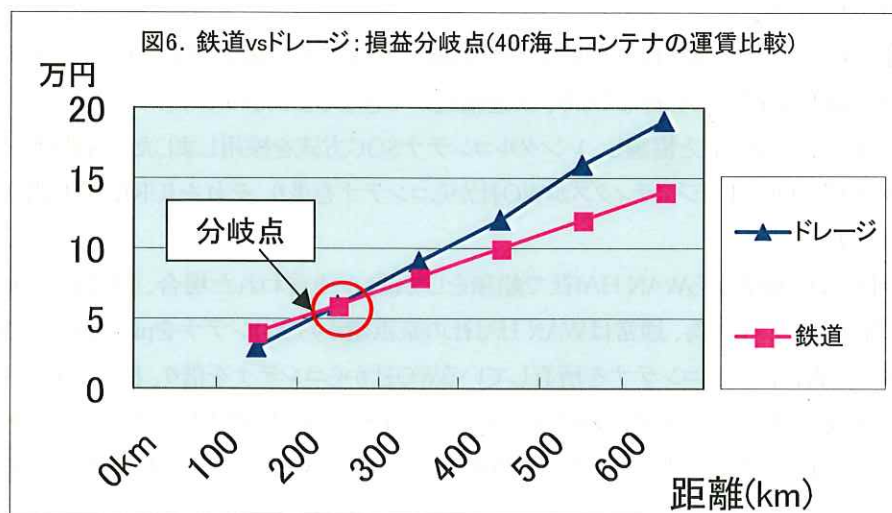
図 5



【V】通説と現状(鉄道輸送は500kmを超えないと効果が出ないというのは本当か?)

(1) 鉄道輸送とドレージを比較した運賃損益分岐点

鉄道輸送は500kmを超えないとトラックより安くならないとよく言われますがこれは本当でしょうか？結論から言うと、当社の場合当てはまりません。



① 550km地点では16万円(ドレージ)と12万円(鉄道)と鉄道輸送の方が安い状況です。

② 200km地点ではドレージ、鉄道ともに同額で6万円⇒ここが分岐点と言えます。

当社の鉄道輸送とドレージに見る運賃損益分岐点は、上図 6 のような結果になることが

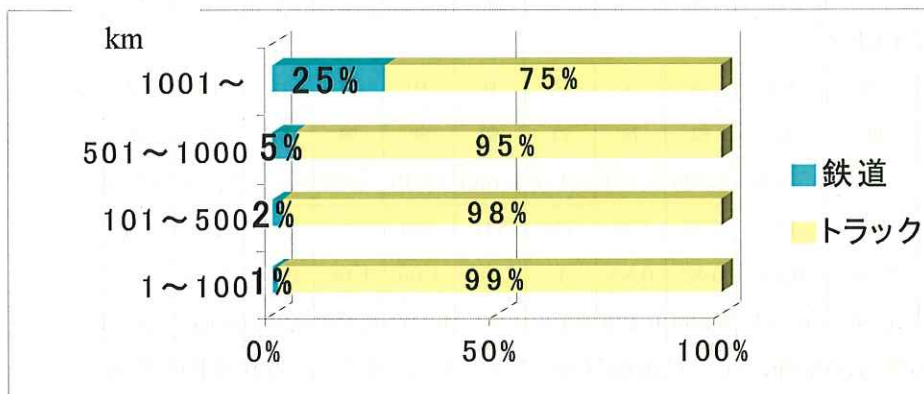
検証されています。

但し、一社単独で物を運ぶだけでは、鉄道運賃はここまで安くしてもらえなかったでしょう。往復の輸送で空荷輸送をせずパートナーとの協業で運賃を安くするという『鉄道ABCD E²理論』がはたらいっているのです。

(2) 全国の運送距離別の鉄道vsトラックのシェア

下図は距離別のシェアを表した国土交通省の資料です。これが所謂500kmを超えないと鉄道を使う意味がないと言われる所以だと思われます。

図7. 日本の輸送距離別の鉄道:トラック比率(平成15年) 出典:国土交通省資料



【VI】問題点の抽出(JR貨物にとって何が問題なのか?)

日本の物流業界(陸・海・空)は20兆円市場と報告されていますが、JR貨物の売上規模は約1600億円との事ですので、0.8%のシェアしか取れていないことになります(トップの日本通運が8%)。

果たして今、JR貨物にとって何が問題なのでしょう?

- 1) 本業で儲けていない事が問題?
- 2) トラック輸送にシェアを取られている事が問題?
- 3) 売上の割に収益が悪い事が問題?
- 4) 鉄道輸送が知られていない事が問題?
- 5) 営業プロモーションに費用を掛けている割に効果が出ないのが問題?
- 6) 販売チャネルが確立されていないのが問題?
- 7) トラック輸送と鉄道輸送の価格比較のできない事が問題?
- 8) 5トンコンテナのメンテナンスにコストが掛かり過ぎるのが問題?
- 9) 海上コンテナを鉄道輸送したい顧客の需要に対応できないのが問題?
- 10) 環境問題に物流業界が真剣に取り組まぬ姿勢が問題?

外部から見ると、何が問題なのか正直なところ分かりません。分かるのは陸路という範疇で競合するトラック輸送に比べ、鉄道輸送のシェアが低いという事です。(下図参照:昭和50年3.6%⇒平成14年1.0%)それと陸送の場合、どの運送会社を利用するのか?という選択肢はあっても“鉄道輸送”という選択肢が、荷主の中にないのが問題であると思います。

【Ⅶ】現状・実態把握(客観的数字から捉えたJR貨物の問題点)

(1)昭和50年からの輸送トン数・シェアの推移 ※平成15年 陸運統計要覧(国土交通省総合政策局)

図8.輸送トン数の推移＝シェア

シェア	50	60	63	元	5	8	9	10	11	12	13	14
鉄 道	3.6	1.7	1.3	1.3	1.2	1.1	1	0.9	0.9	0.9	1	1
自動車	87.4	90.2	90.6	90.5	90.5	90.9	90.8	91	91	90.6	90.6	90.6
海 運	9	8.1	8	8.3	8.2	8	8.1	8.1	8.1	8.4	8.4	8.4
航 空	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

輸送トン数の推移(百万トン)

	50	60	63	元	5	8	9	10	11	12	13	14
鉄 道	180	96	82	82	79	73	69	60	58	59	59	57
自動車	4,392	5,048	5,578	5,888	5,821	6,177	6,065	5,819	5,863	5,774	5,578	5,339
海 運	452	452	493	538	528	546	541	516	522	537	520	497
航 空	0.19	0.53	0.76	0.82	0.85	1	1.01	1.05	1.06	1.13	1.05	1
計	5,025	5,597	6,154	6,509	6,430	6,798	6,677	6,397	6,445	6,371	6,157	5,894

表から読み取れる事⇒30年前に比べ鉄道輸送量、シェアともに減少。直近10年間も微減。

図9. 輸送トンキロの推移＝シェア

	50	60	63	元	5	8	9	10	11	12	13	14
鉄 道	13.1	5	4.9	4.9	4.7	4.4	4.3	4.2	4	3.8	3.8	3.9
自動車	36	47.4	51	51.7	51.5	53.3	53.8	54.5	54.8	54.2	53.9	54.6
海 運	50.9	47.4	44	43.3	43.6	42.2	41.7	41.1	41	41.8	42.1	41.3
航 空	0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2

輸送トンキロの推移(十億トンキロ)

	50	60	63	元	5	8	9	10	11	12	13	14
鉄 道	47	22	23	25	25	25	25	23	23	22	22	22
自動車	130	206	246	263	276	306	306	301	307	313	313	312
海 運	184	206	213	220	234	242	237	227	229	242	244	236
航 空	0.15	0.48	0.68	0.75	0.82	0.96	0.98	0.99	1.04	1.08	0.99	0.99
計	360	434	483	509	536	573	569	552	560	578	580	571

表から読み取れる事⇒トンキロベース(長距離)では鉄道輸送量は約4%のシェアを確保。

(2) 海上コンテナ貨物の流動状況(図10)

出典:国土交通省資料

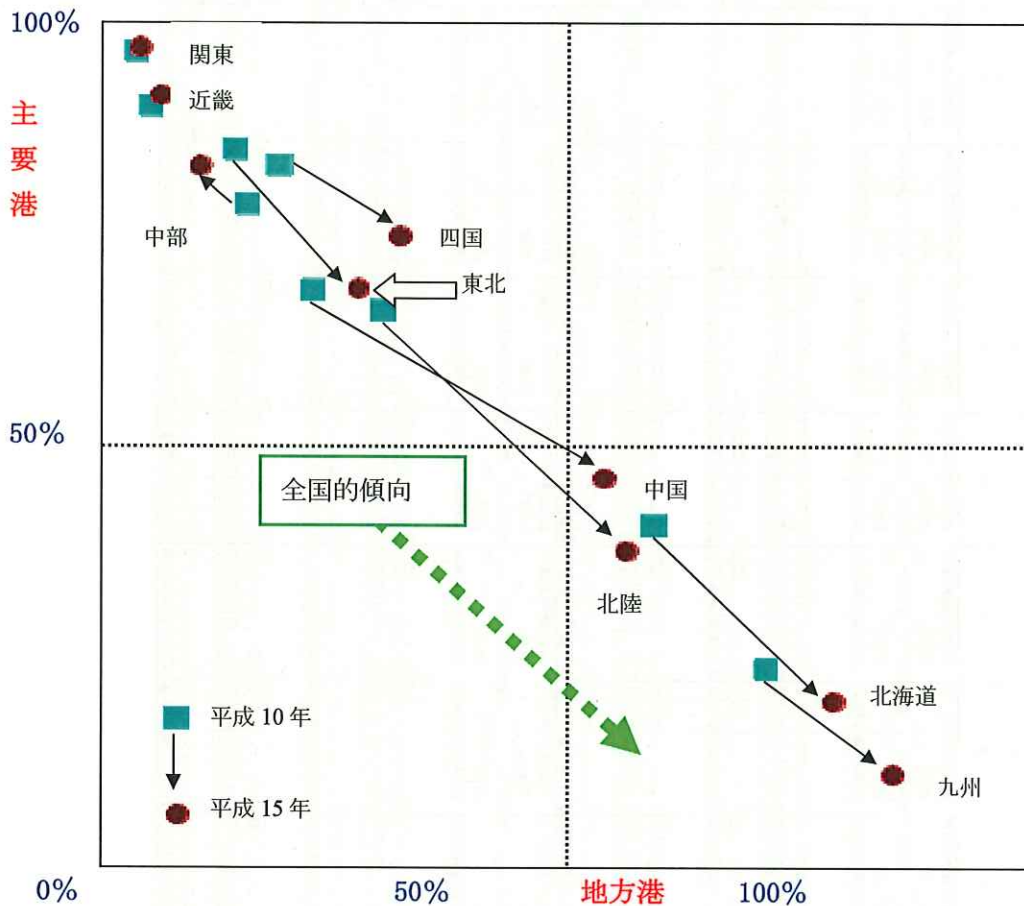
表3 生産地・消費地別船積港・船卸港別コンテナ貨物量シェア

(単位:トン、%)

生産地 消費地	船積港	平成15年		平成10年		船卸港	平成15年		平成10年	
		貨物量	構成比	貨物量	構成比		貨物量	構成比	貨物量	構成比
北海道	苫小牧港	39,555	63.1%	11,188	59.5%	苫小牧港	79,322	68.6%	44,218	65.7%
	札幌港	6,895	11.0%	3,286	17.6%	石狩港	12,360	10.7%	3,135	4.7%
	東札幌港	4,800	7.7%	2,903	15.4%	札幌港	5,985	5.2%	8,836	13.1%
	石狩港	4,565	7.3%	184	1.0%	東札幌港	4,574	4.0%	10,412	15.5%
	新千歳港	2,911	4.6%	0	0.0%	名古屋港	3,676	3.2%	127	0.2%
	旭川港	2,333	3.7%	0	0.0%	旭川港	8,294	7.2%	0	0.0%
	稚内港	1,645	2.6%	1,238	6.6%	稚内港	1,483	1.3%	599	0.9%
	計	62,694	100.0%	18,799	100.0%	計	115,693	100.0%	67,327	100.0%
東北	東京港	83,666	34.8%	59,350	35.3%	東京港	76,608	32.2%	43,727	33.6%
	横浜港	78,608	32.7%	59,136	35.2%	横浜港	46,290	19.6%	51,107	39.2%
	仙台港	45,661	19.0%	19,619	11.1%	仙台港	41,650	17.6%	5,395	4.1%
	秋田港	8,743	3.6%	3,492	2.1%	秋田港	30,746	12.9%	11,487	8.8%
	八戸港	7,921	3.3%	4,153	2.5%	八戸港	15,846	6.7%	4,301	3.3%
	旭川港	8,016	3.3%	3,420	2.0%	旭川港	14,704	6.2%	7,769	6.0%
	旭川港	7,655	3.2%	19,874	11.8%	旭川港	12,128	5.1%	6,533	5.0%
	計	240,259	100.0%	168,044	100.0%	計	237,969	100.0%	139,319	100.0%
関東	東京港	839,054	48.3%	731,413	49.2%	東京港	1,745,023	61.4%	1,050,616	55.3%
	横浜港	763,943	43.4%	626,439	42.2%	横浜港	962,422	33.8%	757,453	39.8%
	神戸港	48,026	2.8%	16,896	1.1%	神戸港	34,117	1.2%	16,116	0.8%
	千葉港	36,061	2.1%	41,013	2.8%	千葉港	32,693	1.1%	8,079	0.4%
	川崎港	21,743	1.3%	27,408	1.8%	千葉港	27,511	1.0%	16,797	0.8%
	旭川港	4,646	0.3%	14,438	1.0%	旭川港	11,744	0.4%	34,807	1.6%
	旭川港	33,512	1.9%	28,395	1.9%	旭川港	29,387	1.0%	16,612	0.8%
	計	1,736,984	100.0%	1,486,002	100.0%	計	2,843,797	100.0%	1,899,480	100.0%
北陸	神戸港	46,836	25.0%	49,688	33.7%	神戸港	109,924	42.3%	35,257	29.3%
	横浜港	26,913	14.4%	20,449	13.9%	横浜港	23,929	9.2%	14,763	12.3%
	伏木港	20,884	11.2%	9,129	6.2%	伏木港	22,325	8.6%	9,345	7.8%
	石狩港	20,500	11.0%	10,590	7.2%	石狩港	21,211	8.2%	11,870	10.0%
	名古屋港	19,173	10.2%	16,925	11.6%	名古屋港	20,195	7.8%	11,644	9.7%
	旭川港	19,285	10.3%	9,853	6.7%	旭川港	11,516	4.4%	8,177	6.8%
	旭川港	33,537	17.9%	30,644	20.8%	旭川港	50,871	19.6%	29,099	24.2%
	計	187,130	100.0%	147,276	100.0%	計	259,971	100.0%	120,255	100.0%
中部	名古屋港	1,232,745	63.7%	898,793	59.2%	名古屋港	1,299,697	70.4%	805,789	69.6%
	清水港	329,617	17.0%	283,520	18.7%	清水港	212,499	11.6%	130,499	11.3%
	横浜港	136,342	7.0%	131,227	8.5%	四日市港	75,340	4.1%	33,457	2.9%
	横浜港	94,707	4.9%	98,011	6.3%	横浜港	75,096	4.1%	67,229	5.8%
	四日市港	76,464	3.9%	38,365	2.4%	東京港	69,856	3.8%	37,870	3.3%
	旭川港	3,074	0.2%	0	0.0%	旭川港	29,184	1.1%	0	0.0%
	旭川港	62,122	3.2%	73,194	4.8%	旭川港	91,128	6.1%	83,183	7.2%
	計	1,934,071	100.0%	1,519,110	100.0%	計	1,845,908	100.0%	1,158,027	100.0%
近畿	神戸港	604,616	59.2%	540,283	58.6%	大阪港	1,197,618	67.9%	628,675	50.0%
	大阪港	288,260	28.3%	259,036	28.1%	神戸港	732,174	35.4%	555,506	44.1%
	名古屋港	80,413	7.9%	85,602	9.4%	名古屋港	51,703	2.6%	39,314	3.1%
	四日市港	19,118	1.9%	2,595	0.3%	四日市港	18,607	0.8%	2,181	0.2%
	旭川港	16,584	1.6%	7,737	0.8%	旭川港	14,303	0.7%	1,262	0.1%
	旭川港	5,538	0.5%	5,515	0.6%	旭川港	12,802	0.6%	4,873	0.4%
	旭川港	26,971	2.6%	19,785	2.1%	旭川港	49,601	2.6%	26,420	2.1%
	計	1,021,490	100.0%	921,653	100.0%	計	2,069,808	100.0%	1,258,231	100.0%
中国	神戸港	163,340	29.9%	232,595	61.0%	神戸港	110,826	26.8%	104,889	45.0%
	大阪港	84,220	16.4%	23,710	5.2%	横浜港	64,090	15.6%	10,659	4.6%
	岩手港	64,549	12.6%	36,789	8.1%	大阪港	59,686	14.4%	19,026	8.2%
	徳山港	54,626	10.7%	40,180	8.8%	水島港	45,747	11.1%	4,719	2.0%
	旭川港	46,942	9.2%	38,363	8.4%	大阪港	38,541	8.8%	23,608	10.1%
	旭川港	67,246	13.1%	27,182	6.0%	旭川港	57,155	13.8%	27,594	11.8%
	旭川港	41,124	8.0%	57,698	12.6%	旭川港	39,699	9.6%	42,664	18.3%
	計	512,047	100.0%	456,507	100.0%	計	413,844	100.0%	233,077	100.0%
四国	神戸港	61,115	51.3%	79,807	66.1%	神戸港	71,221	45.4%	59,354	55.6%
	神戸港	16,235	13.6%	5,556	4.6%	大阪港	19,263	12.3%	12,090	11.3%
	大阪港	15,896	13.1%	23,762	19.7%	松山港	15,539	10.5%	10,177	9.5%
	高松港	9,142	7.7%	6,602	5.6%	高松港	15,634	10.0%	1,393	1.3%
	高松港	8,540	7.1%	563	0.5%	徳島港	11,268	7.2%	8,281	7.8%
	旭川港	8,343	7.0%	3,304	2.7%	旭川港	15,770	10.1%	7,584	7.1%
	旭川港	3,126	2.6%	1,093	0.9%	旭川港	7,160	4.6%	7,892	7.4%
	計	119,096	100.0%	120,687	100.0%	計	155,855	100.0%	106,761	100.0%
九州	博多港	141,700	40.9%	193,756	50.8%	博多港	252,818	46.4%	163,439	42.8%
	北九州港	140,987	40.7%	83,753	22.0%	北九州港	182,716	33.6%	161,856	42.4%
	神戸港	23,186	6.7%	70,698	18.5%	志布志港	22,603	4.2%	1,552	0.4%
	神戸港	9,910	2.9%	5,395	1.4%	神戸港	12,275	2.3%	27,476	7.2%
	大阪港	9,336	2.7%	12,389	3.2%	伊万里港	12,244	2.2%	6,320	1.7%
	旭川港	11,625	3.4%	6,284	1.6%	旭川港	44,222	8.1%	5,095	1.3%
	旭川港	9,451	2.7%	9,146	2.4%	旭川港	17,556	3.2%	16,317	4.3%
	計	346,195	100.0%	381,421	100.0%	計	544,434	100.0%	382,055	100.0%
沖縄	那覇港	4,273	97.5%	1,210	92.0%	那覇港	31,687	90.2%	16,486	89.4%
	神戸港	69	1.3%	79	6.0%	博多港	1,489	4.2%	833	4.5%
	東京港	32	0.7%	0	0.0%	神戸港	830	2.4%	677	3.7%
	大阪港	16	0.4%	26	2.0%	大阪港	714	2.0%	216	1.2%
	博多港	1	0.0%	0	0.0%	石垣港	128	0.4%	0	0.0%
	旭川港	0	0.0%	0	0.0%	旭川港	0	0.0%	0	0.0%
	旭川港	0	0.0%	0	0.0%	旭川港	271	0.6%	235	1.3%
	計	4,391	100.0%	1,315	100.0%	計	35,119	100.0%	18,447	100.0%
全国	名古屋港	1,348,450	21.9%	1,022,279	19.6%	東京港	1,928,272	22.6%	1,162,923	21.6%
	東京港	1,105,280	17.9%	952,258	18.2%	名古屋港	1,368,209	15.3%	861,882	16.0%
	横浜港	978,713	15.9%	820,772	15.7%	大阪港	1,376,410	16.1%	728,916	13.0%
	神戸港	976,404	15.8%	1,031,917	19.8%	横浜港	1,110,275	13.0%	699,866	10.7%
	大阪港	372,169	6.0%	388,386	7.4%	神戸港	998,938	11.7%	694,902	10.0%
	その他港	1,384,361	22.5%	1,005,102	19.3%	その他港	1,722,092	20.2%	915,490	17.0%
	計	6,164,347	100.0%	5,220,714	100.0%	計	8,523,196	100.0%	5,873,979	100.0%

前頁の国土交通省資料・海上コンテナ貨物の流動状況(その地域の貨物が、どの港から輸出・輸入されているかを表した資料)を下図のようにまとめてみました。

図11. 《地域別の主要港と地方港の利用推移グラフ(輸出)》



※主要港＝京浜・阪神・名古屋港

表から読み取れる事⇒

① 全国的な傾向としては地方港の利用が進んでいることが明瞭。(輸入に関しても同様の傾向が見られます)。

⇒これは地方港のインフラ整備が進んでいることの現れでしょう。

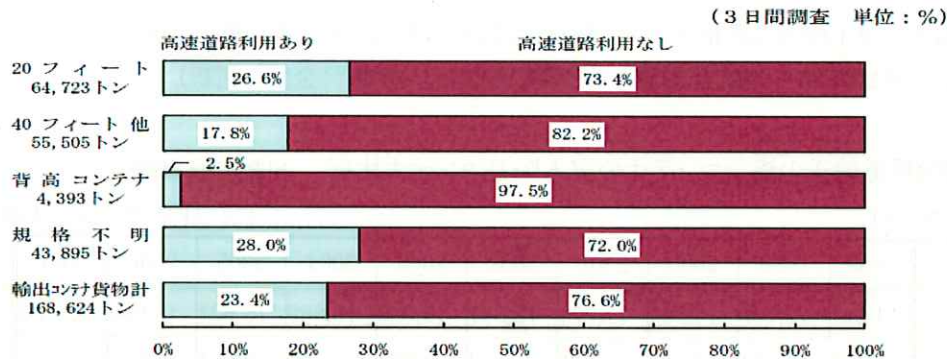
②北海道、九州は地元の港を利用し、北陸地方もその傾向がある。東北地方も仙台港の利用シェアは伸びているが、まだ京浜港(東京港・横浜港)の利用が多い。

⇒ドレージが東北地方⇄京浜港をかなり往復しており、東北地方は京浜港の利用圏内であると言えます。

(3) 図12. 輸出コンテナの高速道路利用状況

出典: 国土交通省資料

図3-3-37 輸出コンテナの規格別にみた高速道路利用状況



表から読み取れる事⇒

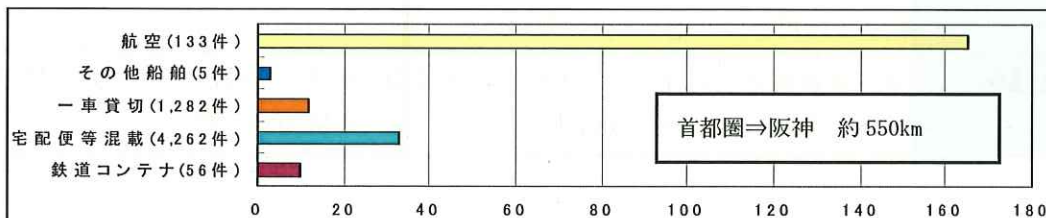
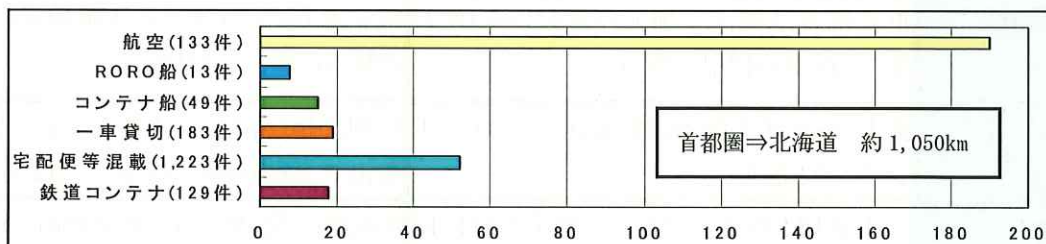
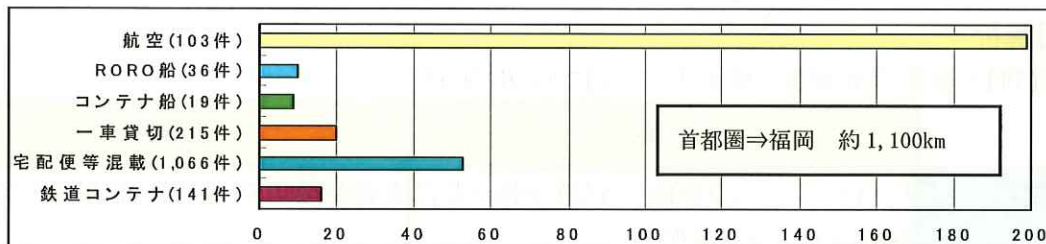
1. 国内ドレイジ輸送(40F コンテナで)において高速道路の利用率は17.8%と低い。

⇒海上コンテナの国内道路輸送ではスピードよりもコスト優先。

2. 規格不明も合わせて全体でも輸出コンテナ貨物合計で23.4%です。

(4) 図13. 輸送モード別の輸送単価(鉄道とトラックの価格差は大きいのか?)

主要地域間別代表輸送機関別にみた単位重量当たりの輸送単価 (国土交通省3日間調査 単位: 円/kg)



注) ()はサンプル件数・首都圏→東京、神奈川、埼玉、千葉・阪神→大阪、兵庫・中京→愛知、岐阜、三重

表から読み取れる事⇒

1. 一車貸し切りと鉄道コンテナの料金がほぼ同等。
2. 長距離輸送では宅配便と鉄道コンテナ輸送では料金は2倍～5倍の差がある。
3. 国内の航空便は海外への航空運賃と殆ど変わらない。(一般料金から判断)

(5) 図14.国内鉄道輸送の海上コンテナの実入り・空コンテナ比率 出典:JR貨物資料

★JR貨物:全日本数字

《単位:TEU(20F コンテナ)換算》

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	合計
積荷	14,222	17,736	14,564	11,274	12,347	15,058	15,689	15,624	13,660	15,766	116,514
返空	5,484	5,131	4,537	5,781	5,753	9,077	8,570	9,961	7,525	8,651	70,470
計	19,706	22,867	19,101	17,055	18,100	24,135	24,259	25,585	21,185	24,417	170,808
空コンテナ比率	28%	22%	24%	34%	32%	38%	33%	39%	36%	35%	
JUKI(積荷)	0	0	0	0	0	0	30	209	804	925	1968
JUKI:全国比率							0.2%	1.3%	5.9%	5.9%	

この表から読み取れる事⇒国内鉄道輸送では空コンテナの輸送比率が非常に高い。

【Ⅷ】解析

前記【Ⅶ】の現状・実態把握を解析すると以下ようになります。

	実態	解析
シェア	トンキロベース(長距離)では鉄道輸送量は約4%のシェアを確保。	長距離輸送では鉄道は利用されている。
地域特性	東北地方は輸出で地元の港をあまり使わず、京浜港の利用が多い。	東北地方⇔京浜港は長距離輸送なので鉄道輸送のチャンスはある。
リードタイム	海上コンテナの国内道路輸送ではスピードよりもコスト優先。	特別に早いリードタイムより荷主はコスト重視で、鉄道輸送のチャンスはある。
価格	一車貸切と鉄道コンテナの料金がほぼ同等。長距離輸送では宅配便と鉄道コンテナ輸送では料金は2倍～5倍の差がある。	宅配便は安く感じるが重量単価では、鉄道輸送の方がかなり安い。
輸送効率	国内鉄道輸送では空コンテナの輸送比率が非常に高い(約35%-2007年)	JR貨物は空荷という無駄な長距離輸送をなくす努力が必要。

【IX】顧客の選択要因(荷主の輸送モード選択基準は何か?)

荷主が輸送手段を選ぶ時に決定する要因はまず価格・リードタイムです。その他の要因を列挙しますと、①～⑤等が挙げられます。又メリット/デメリットは以下の様になります。

- ① 適切な価格(COST)
- ② 輸送時間の短縮(DELIVERY)
- ③ 環境負荷の軽減(ECOLOGY)
- ④ 物流の見える化(INFORMATION)
- ⑤ 使い易さ・人的サービスの良さ(SERVICE)

＜鉄道輸送のメリット＞

- 1. 環境対策における、CO2排出量削減による取組みでの企業評価向上。
- 2. 長距離輸送ほど物流コストの低減に繋がる。
- 3. 定時性、定量性のある貨物には適している。

＜鉄道輸送のデメリット＞

- 1. 輸送障害時の対応力がトラック輸送に比べて遅い。
- 2. 不規則な輸送および緊急な輸送には対応しきれない面がある。

【X】『鉄道ABCDE²理論』の経験的根拠⇒当社の成功事例

(1) 秋田でのモーダルシフト事例(片道500km以上)

3ページ第【Ⅲ】章で述べました通り、当社としては大きな成功を修めました。

(2) その他の成功事例

東北地方、北関東地方にある大手家電メーカーとの物流面での協業は非常に魅力的な輸送スキームが行われ、又、考案されておりますので、本項と(3)項目にてご紹介します。

① 日立物流&JUKIのコンテナ・ラウンドユース(片道200km以下)

2004年11月より当社オランダ向け貨物でH社の帰りのバンを使っの初めての鉄道輸送を始めました。両社の間に介在しているのはH物流ですが、しくみとしては、H社が栃木工場に実入りの状態で輸入したK社のコンテナを栃木工場でデバンニングした後、空バンのバン・プールであるUICT(宇都宮国際貨物ターミナル)に回送します。ここでドレージのドライバーは当社指定のWO社の空バンをPICK UPし、当社の大田原工場へと回送します。当社には予めバン詰め完了、通関済みの実入りコンテナがあり、ドライバーが空バンを置いて実入りコンテナを宇都宮ターミナルに搬入し、JR貨物のサービスで東京港まで輸送されるという方法です。異なる輸入者と輸出者による鉄道輸送での海上コンテナのラウンド・ユースは、これが日本初の仕組みだったそうです。

② SSEで上海→博多→宇都宮→大田原工場に輸送

2004年4月よりSSE(上海スーパー・エクスプレス)の利用を開始。当社中国の上海工場からの半完成品及びパーツの輸入をRO-RO船(上海→博多)とJR貨物(博多→宇都宮→大田原)で輸送。それまで航空便で輸送していた貨物をSSEの12F(5トン)コンテナを利用する事にし、運送コストも航空運賃に比べ5分の1に削減できました。

(3) 現在取り組み中の事例

③ N社 との取り組み (米沢⇄仙台⇄横手)

《現行》⇒秋田工場の案件は前述の通り¥160,000→¥120,000へとコスト削減に成功しましたが、更に米沢にあるN社との間で進行中の商談があります。

主に輸入でN社が東南アジアの自社工場から仕入れている商品は、現在ドレージで米沢まで陸送され、京浜港へ空荷返送されています。

《構想》⇒N社の輸入コンテナを仙台港(ターミナル)まで鉄道輸送に切り替え、仙台港(タ)⇄米沢をドレージ輸送、空コンテナを仙台港(タ)にバン・プールし、それを当社横手工場で利用し、実入りを鉄道で、仙台港(タ)⇒京浜港に搬入しようという考えです。

《Beneficiary》⇒N社、JR貨物、通運業者(鉄道両端のショートドレージ会社)、JUKI

④ S社 との取り組み (矢板⇄大田原)

《現行》⇒矢板市に工場を持つS社は現在、フォワーダーとの3PLで東南アジアの自社工場製品を、栃木県・矢板工場に搬入しています。鉄道輸送も一部行っていますが、価格面、リードタイム両面で、ドレージ輸送の方が主体だと言う事です。

《構想》⇒当社、大田原工場とS社工場とは近距離にあり、往路はS社、復路はJUKIという鉄道輸送のラウンド・ユースが成立し易い立地条件にあります。

S社輸入海上コンテナをそのまま当社工場へ搬入し、復路で当社が輸出に使い、お互いに運送コスト削減効果を生み出そうという取り組みが継続中であります。

《Beneficiary》⇒S社、JR貨物、通運業者、JUKI

⑤ T社・JUKI のコンテナ・ラウンドユース(大田原⇒博多⇒松江⇒大田原)

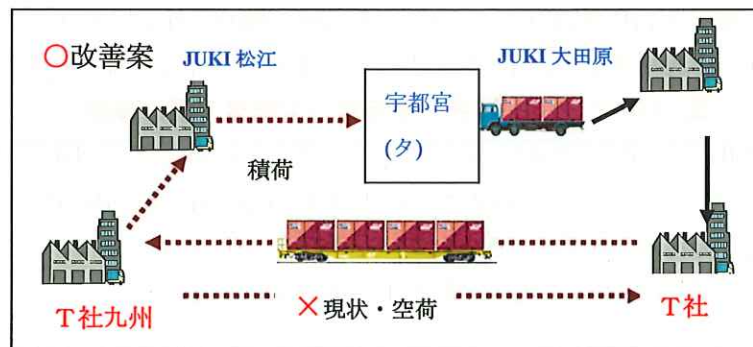
《現行》⇒T社は、大田原市内の野崎工場から博多の同社配送センターへ通運業者の専用コンテナで鉄道輸送をし、博多からの空コンテナは山陽本線・東海道本線・東北本線を経由して戻ってくるという輸送形態を取っています。

一方 JUKI は松江工場から一部製品を山陰本線経由で大田原に搬入しています。

《構想》⇒T社との交渉で、同社の帰り便を博多から松江に鉄道輸送し、JUKI 松江製品を積載し宇都宮(ターミナル)まで鉄道輸送。そこから通運業者が JUKI 大田原工場に搬入し、お借りした空コンをT社・野崎工場に返送するという方法です。(2008年10月より実施予定です。)

《Beneficiary》⇒T社、JR貨物、通運業者、JUKI

《成果》⇒これは当社もさることながらT社にはかなりのコスト・ダウンが期待されます。



(4) 当社と船会社との取り組み事例 (200km 以下)

① MOL 方式

《現行》⇒これは現状、MOL の 100%子会社である ICT(国際コンテナ輸送)から当社は、シャーシー5 台を借りており、大田原工場倉庫外部に横付けしています。MOL 社の輸入荷主の空コンテナを上手く回す事により、当社の輸出コンテナとのバランスを保っています。

《構想》⇒これを、鉄道輸送に切り替えようという構想ですが、ラウンド・ユースのスキームは出来上がっているのですが、価格面で交渉は難航しています。しかし成功すれば日本の大手船会社グループが積極的に鉄道輸送に協力参加しているという点でセンセーショナルな出来事ですので、是非実践させたい意向です。

《Beneficiary》⇒MOL、ICT、JR 貨物、JUKI

② 新 MAERSK 方式

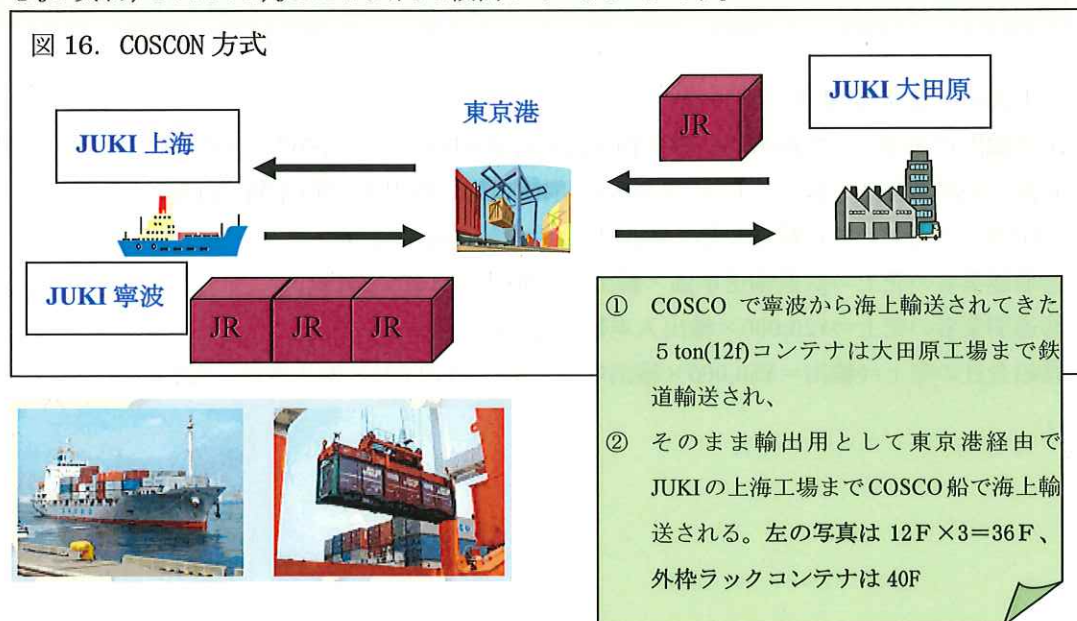
《現行》⇒当社、中国・寧波の部品センターからの輸入品を毎週中国船社で 40F コンテナで大田原に搬入しています。一方 JUKI 上海工場には部品を別の中国船社で輸出しています。

《構想》⇒これを中国船社ではなく、MAERSK 社の輸入コンテナ船を使い、帰りの上海への輸出を同じく MAERSK 社のコンテナを使うという、言わばバーター貿易方式で往復ラウンド・ユースで鉄道を使うという方式です。

《Beneficiary》⇒MAERSK、通運業者、JR 貨物、JUKI

③ COSCON 方式 (COSCON=COSCO のフォワーダー会社)

上記方式②は同数の物量が輸出入された場合は有効ですが、必ずしもそのようには行きませんので、それを補う為に COSCON 社と JR 貨物の 12Fコンテナでの輸出入を交渉中です。例えば輸入で 12F×3=36F(外枠ラックコンテナは 40F サイズ輸送)を使い、輸出では 12F×1 本でも他社とのラックコンテナ混載でバランスを保てるという COSCON の新商品です。本件も JR 貨物、COSCON、JUKI が共同で検討しているところです。



【XI】『鉄道ABCDE²理論』の数字的根拠

下図は荷主をはじめ、関連している業者がどのぐらいの売上を計上しているかを、当社以外は全くの推定で記載したものです。他社の数字は説明のための架空の数字ですので誤解なきようお願い致します。

この表を作成した目的は、如何にJR貨物が荷主の輸送コストの削減に貢献していて、関連する船会社、通運業者、通関業者などにも良いシナジー効果をもたらしているかをご理解頂きたいと考え記載してみました。鉄道輸送は正にWIN-WIN-WINの物流ビジネスなのです。

当社レベルの会社でもこれだけの削減効果が出せるのですから、『鉄道ABCDE²理論』を使えば海上コンテナ輸送での売上は何倍にも増やせると確信します。

図17.国内鉄道輸送の本数・料金・削減効果(架空の数字)

	輸出荷主			輸入荷主			合計
	JUKI	A 社	B 社	C社	D 社	E 社	
①輸出(20f)本数	925	1,841	3,000	0	0	0	5,766
② 入(20f)本数	0	0	0	5,000	3,000	2,000	10,000
③現状(ドレージ)	¥160,000	¥140,000	¥150,000	¥100,000	¥120,000	¥130,000	
④鉄道輸送	¥120,000	¥110,000	¥120,000	¥70,000	¥90,000	¥110,000	
⑤荷主の削減単価	¥40,000	¥30,000	¥30,000	¥30,000	¥30,000	¥20,000	
⑥荷主の削減合計	¥37,000,000	¥55,230,000	¥90,000,000	¥150,000,000	¥90,000,000	¥40,000,000	¥462,230,000
⑦JR貨物の売上	¥88,800,000	¥162,008,000	¥288,000,000	¥280,000,000	¥216,000,000	¥176,000,000	¥1,210,808,000
⑧通運業者の売上	¥29,600,000	¥51,548,000	¥90,000,000	¥100,000,000	¥72,000,000	¥52,000,000	¥395,148,000
⑨通関業者の売上	¥18,500,000	¥36,820,000	¥60,000,000	¥100,000,000	¥60,000,000	¥40,000,000	¥315,320,000
⑩船会社の売上	¥46,250,000	¥92,050,000	¥150,000,000	¥350,000,000	¥210,000,000	¥140,000,000	¥988,300,000

<上表の単価・計算基準>

①②輸出(20f)数⇒②2007年度、JR貨物資料より、JUKIのシェアが約6%、全体が15,766TEUで試算。

⑥荷主の削減合計⇒荷主によって異なるが、削減単価×輸出入(20f)本数で計算。

⑦JR貨物の売上⇒鉄道輸送単価×輸出入(20f)本数×80%で計算。

⑧通運業者の売上⇒鉄道輸送単価×輸出入(20f)本数×20%で計算。

⑨通関業者の売上⇒¥20,000×輸出入本数、で計算。

⑩船会社の売上⇒輸出=¥50,000×輸出本数、輸入=¥70,000×輸入本数、で計算。

【XⅡ】『鉄道ABCDE理論』を支援する公的実証実験

①京浜港(18ページ参照) ②横浜港(19ページ参照)

私ごとで恐縮ですが、第6回鉄道貨物振興奨励賞論文で最優秀賞を戴いた際に、インランド・ハブ&スポーク方式で、鉄道輸送の両端のショート・ドレージ部分の重要性を強調させて頂きました。そして今、日本政府・国土交通省がこの問題に真剣に取り組んでおられるのは、大変喜ばしい現実だと思います。

横浜港・本牧埠頭駅での実証実験が港湾埠頭用地内での実験であるのに対し、東京港・大井埠頭(東京ターミナル)のそれはオフ・ドッグ(港湾gateの外)であり、実施段階でもオフ・ドッグを予定していると聞いておりますので、セキュリティ面で多少の不安はありますが、いずれもSEA&RAILを利用しようとしている荷主にとっては、運賃が安くなりリードタイムも短縮されるため、大変利用し易くなる事でしょう。

又、大変勝手な解釈ではありますが、両港での実証実験(実験から本格稼働させて欲しいのですが)は『鉄道ABCDE²理論』を立証、支援して頂けるものと信じております。

【XⅢ】『鉄道ABCDE²理論』のまとめ

ある社会経済学者が『社会経済は時として革命的に進化する』と主張したそうですが、確かに社会環境が急激に変化している現在、物流部門での鉄道輸送に関する革命的進化の予兆を感じます。それは下手なイノベーションより上手なイミテーション(他社のベスト・プラクティスを見習うという意味)の繰り返しによって、鉄道輸送の比率が向上して行くのではないかという予感です。

鉄道輸送の仕組み作りをしていて面白く感じるのは、そこには色々な制約(ボトルネック)があるので、一筋縄では問題が解決できないからなのでしょう。例えば、船会社のコンテナ調達の制約、鉄道本数の制約、通運業者の対応の制約、距離と時間と金銭面による制約、法的な制約、等です。それらをパズルを解くように考え、協議し、アクションを起こし、全ての問題が解決出来た時の達成感、爽快感というのは格別なものがあります。

日常、海・陸・空の業界の方々と仕事をする中で鉄道へのモーダルシフトの業務が格別に興味深く、人の心を惹き付けるのは、相互補完的、制約(理論)的な奥深さがある故のものでしょう。

そのような日常業務の中から『鉄道ABCDE²理論』を書き上げてみましたが、これが一般荷主の皆様、及びJR貨物の方々の仕事の一助となれば幸いです。

最後に、この場を借りて恐縮ながらお礼を一言申し上げます。JR貨物(ロジスティクス本部・国際物流開発室)の高道氏と池田氏、そしてWO社の藤本氏、重機運輸の中野氏には常に斬新な意見交換をさせて頂き当社のモーダルシフトが順風満帆とは言えないまでも、着実に成果を挙げている事実に対して心より感謝を申し上げたいと思います。

尚、本文の資料中、国土交通省の公開資料は同省ホームページより抜粋したものであり、最新でも平成15年など、やや古いものが多いことをご了承頂ければ幸甚に存じます。

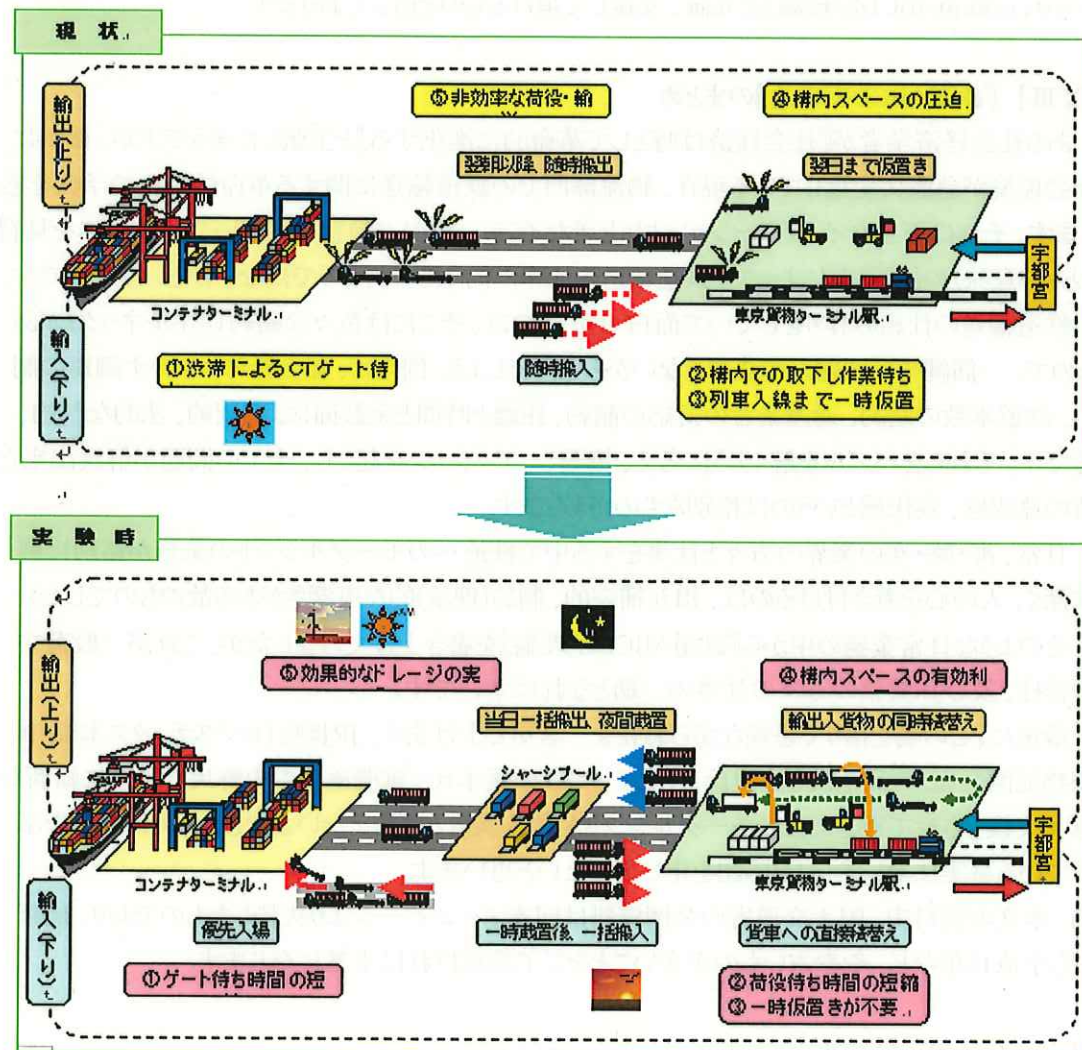
以上

① 東京ターミナル⇄東京港(大井埠頭)での実証実験

【実証実験の概要】

出典：国土交通省

目的	東京～宇都宮便海上コンテナ列車の輸出入コンテナを対象として、 ①大井CT～東京貨物ターミナル駅間のドレーシ効率化と同駅の荷役効率化、 ②インランドデポ(宇都宮国際貨物ターミナル)との連携による効率的鉄道輸送形態の形成、 を図る為の実証実験を行う。
実験期間	平成20年2月25日(月)～3月7日(金)
協力事業者	(株)日立物流、JR貨物、宇都宮国際貨物ターミナル
協力輸出荷主	東芝メディカルシステムズ(株) (株)フボタ、JUKI(株)、日立アプライアンス(株)
対象路線	東京貨物ターミナル駅～宇都宮貨物ターミナル駅間の海上コンテナ貨物列車
対象貨物	輸出コンテナ、輸入コンテナ
検証内容	大井CT～東京貨物ターミナル駅間のドレーシ効率化及び同駅の荷役効率化、並びに宇都宮国際貨物ターミナルとの連携による効率的海上コンテナ鉄道輸送形態に係る効果検証を行う。



【実証実験概要】②本牧埠頭駅⇄横浜港(本牧埠頭BC コンテナターミナル)

実施体制: 神奈川臨海鉄道(株)、神奈川臨海通運(株)、横浜港メガターミナル(株)、横浜市港湾局、

国土交通省関東地方整備局、国土交通省関東運輸局

出典: 国土交通省

実験期間: 平成20年4月～平成22年3月(予定)

対象路線: 本牧埠頭駅～仙台港 海上コンテナ専用便(月～金 1便/日)

対象コンテナターミナル: 本牧埠頭BC コンテナターミナル

実施内容: ○現状で、横浜本牧駅で取り扱っている海上コンテナ輸送について、その一部(5両分)を本牧埠頭駅まで延伸し、新たに整備した海上コンテナ専用積替施設を活用した輸送実験。

○本牧埠頭駅～BC コンテナターミナルにおける、ショートドレージの削減効果の検証。

○本積替施設を活用した積替・輸送を試行し、より効率的で円滑な輸送方法を検討。

【実証実験による積替輸送効率化のイメージ】



←本牧埠頭駅(左/左上): Photo by JUKI

