

# 調 査

第 88 号  
(2006 年 4 月)

## 内 容

### 今後の物流ビジネスにおけるモーダルシフトへの動き — 鉄道貨物輸送を中心に —

- ◆ 企業のCSR意識の高まり、改正省エネ法による規制強化、トラック輸送業界の需給逼迫や燃料費高騰などを背景に、モーダルシフトへの期待は一層高まっているが、鉄道貨物輸送のシェア拡大には至っていない。
  - ◆ 今後、地球温暖化対策をはじめ、労働力問題の解消及び道路混雑の緩和等、様々な社会問題の対応策としてモーダルシフトを加速させていくには、個別企業による企業最適の実現から、社会全体の取り組みによる社会最適の実現までそのレベルを昇華させていくことが求められる。
  - ◆ 以上より、モーダルシフトを推進するための具体的な取り組みとして、以下の三点を提案したい。
    - ① 高機能コンテナの導入促進
    - ② エコレールマーク制度におけるインセンティブ付与
    - ③ 「モーダルセレクト\*」システム導入による消費者利用の促進
- \*モーダルセレクト (Modal Select) : 「主に消費者物流 (宅配便、通信販売等) において、消費者自らが環境負荷の小さい輸送モードを選択できるサービス (配達を遅らせる代わりに料金を割り引く制度も検討)」として発案

# 今後の物流ビジネスにおけるモーダルシフトへの動き

## - 鉄道貨物輸送を中心に -

### 【要 旨】

1．モーダルシフト (Modal Shift) とは、貨物の輸送手段 (Mode) を、トラックから大量輸送が可能で環境負荷の小さい鉄道や海運へ切り替えること (Shift) を言う。近年、モーダルシフトは地球温暖化対策として注目されているが、省エネルギーや労働力問題の解消、道路混雑の緩和、交通事故の縮小など、様々な社会問題への対応策としても期待される。特に本格的な労働力人口の減少を迎え、物流の効率化は喫緊の課題でもあり、モーダルシフトの果たすべき役割は大きい。

2．しかし、我が国の貨物輸送動向をみると、トラック輸送が社会的な構造変化や規制緩和に加えて性能向上などにより取扱量を大きく伸ばしている一方、鉄道輸送はバブル期を境に長期低落傾向から横ばい乃至微増に転じたものの、トンキロベース (輸送重量 × 距離) のシェアは、現在 4 % 程度にとどまっている。また、モーダルシフト化率 (輸送距離 500km 以上の雑貨輸送量のうち、鉄道・内航海運により運ばれている輸送量の割合) も平成 8 年から 11 年にかけて 40% 台まで回復したものの、以降、低下基調で、平成 14 年には 32.1% まで落ち込んでいる。

長距離輸送においては、輸送コストで比較優位とされている鉄道貨物輸送であるが、輸送時間の短縮、運行ダイヤや代替性の確保、輸送サービスの向上などの課題が指摘されている。

3．こうした状況下、荷主企業や物流事業者の間で鉄道コンテナの高機能化、企業間連携による共同・往復輸送、納期の見直しなどの工夫を凝らし、モーダルシフトに積極的に取り組む動きもみられる。また、鉄道貨物輸送の担い手である日本貨物鉄道株式会社も、IT を活用したコンテナ輸送・管理システムの導入や、効率的なインフラ整備などにより、サービス向上とともにコスト削減に注力している。

国は、新総合物流施策大綱 (平成 13 年 7 月) で平成 22 年度までにモーダルシフト化率を 50% 超にすることを目標とし、施策を展開している。モーダルシフト実証実験補助制度の創設、グリーン物流パートナーシップ会議の設立、などに加え、物流総合効率化法 (平成 17 年 10 月施行) や改正省エネ法 (平成 18 年 4 月施行) といった法的な支援及び規制も整いつつある。また、エコレールマーク制度など、鉄道貨物輸送の PR にも取り組んでいる。

4 . 企業のCSR意識の高まり、改正省エネ法による規制強化、トラック輸送業界の需給逼迫や燃料費高騰などを背景に、モーダルシフトへの期待は一層高まっている。

今後、モーダルシフトを加速させていくには、個別企業による企業最適の実現から、社会全体の取り組みによる社会最適の実現までそのレベルを昇華させていくことが求められる。特に、「モーダルセレクト (Modal Select)」の導入は、個人の意識改革をもたらし、社会全体の環境対応にもつながる。

以上より、モーダルシフトを推進するための具体的な取り組みとして、以下の三点を提案したい。

高機能コンテナの導入促進

エコルールマーク制度におけるインセンティブ付与

「モーダルセレクト」システム導入による消費者利用の促進

[担当：白鳥 謙治 (e-mail : [report@dbj.go.jp](mailto:report@dbj.go.jp))]

## 【 目 次 】

要 旨 .....	2
はじめに .....	5
第1章 モーダルシフトの概要 .....	6
1. モーダルシフトとは .....	6
2. モーダルシフトの効果 .....	6
3. モーダルシフトの歴史 .....	9
第2章 物流の概況 .....	15
1. 物流業の現状 .....	15
2. 貨物輸送の現状 .....	17
第3章 鉄道貨物輸送の現況と課題 .....	25
1. 鉄道貨物輸送の現状 .....	25
2. 鉄道貨物輸送の課題 .....	29
第4章 鉄道モーダルシフトに向けた動きと課題 .....	34
1. 荷主企業・物流事業者の取り組み .....	34
2. 日本貨物鉄道株式会社の取り組み .....	45
3. 国の取り組み .....	57
4. 地方自治体の取り組み .....	67
5. 金融機関の取り組み .....	69
第5章 モーダルシフトの展望 .....	71
参考文献 .....	75

## はじめに

モーダルシフトとは何か。

我々が、国内旅行に出かけるとき、自動車、飛行機、鉄道、フェリーといった乗り物（モード）を選ぶ。その際、運賃や所要時間などを考慮し、自動車から鉄道やフェリーに乗り物を転換（シフト）する人もいるかもしれない。鉄道やフェリーを利用すれば、自動車よりもCO<sub>2</sub>排出量が少なく地球環境に貢献することになる。

モーダルシフトとは、物流の世界で提唱されており、貨物輸送の手段を、トラックから大量輸送が可能で環境負荷の小さい鉄道や海運へ切り替えることを言う。

旅客輸送（国内旅行）において、個人が運賃や所要時間を考慮して輸送手段を選択しているように、貨物輸送においても、荷主企業は輸送コストや輸送リードタイムなどを勘案して輸送手段を選択している。厳しい競争社会の中、企業は物流コストの削減と輸送時間の短縮化を図る輸送手段を選び、結果として貨物自動車が主要な役割を担ってきた。

経済合理性の追求と環境に配慮した物流との両立が容易ではないことは、今日までモーダルシフトが遅々として進まない歴史が物語っている。

しかしながら、近年、行政支援も相俟って、荷主企業、物流事業者などでモーダルシフト推進への動きがみられる。本稿は、そうした動きと課題を整理するとともに、今後、モーダルシフトを更に推進させていくための具体的施策を提言する。

全体の構成は、まず第1章でモーダルシフトの概要を整理する。第2章では、我が国の物流の現状を概観し、第3章では、特に鉄道貨物輸送の現状と課題に触れる。第4章では、最近のモーダルシフト推進に向けた動きについて、荷主企業、物流事業者、日本貨物鉄道株式会社、行政等の取り組みを紹介していく。最後に第5章で、今後、鉄道モーダルシフトが進展していくための提言をおこなう。

## 第1章 モーダルシフトの概要

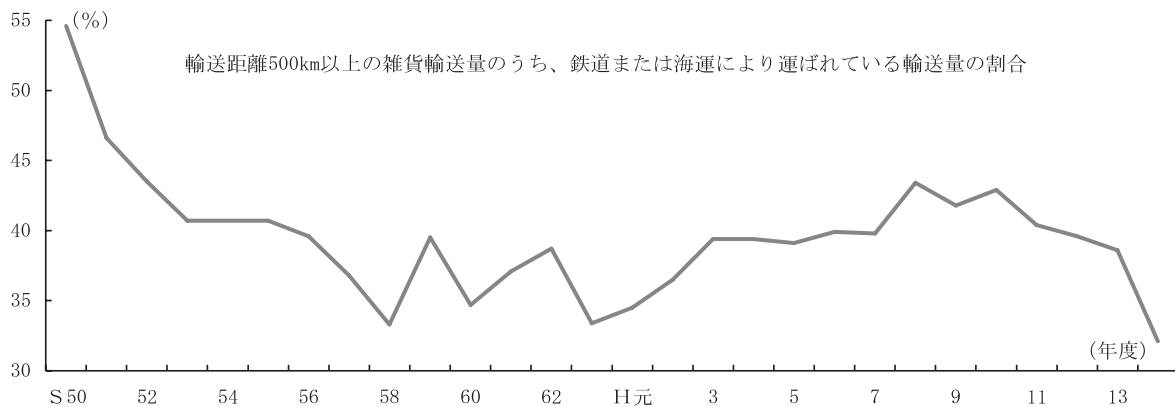
### 1. モーダルシフトとは

モーダルシフト (Modal Shift) とは、貨物の輸送手段を、トラックから大量輸送が可能で環境負荷の小さい鉄道や海運へ切り替えることを言う。モード (Mode: 形態、様式) をあるモードから他のモードにシフト (Shift: 転換、置き換え) することであり、貨物輸送形態の転換はすべてモーダルシフトと言えるが、通常、より環境配慮的、省エネ的な貨物輸送を実現するために用いられている。とりわけ、鉄道や海運が優位性をもつ長距離輸送で、かつ輸送手段に互換性のある貨物をシフトさせていくことに主眼を置いている。

モーダルシフト化率とは、輸送距離 500km 以上の雑貨輸送量 (産業基礎物資 (鉄道にあっては車取扱物) を除く) のうち、鉄道または海運により運ばれている輸送量の割合をいう。これは、政府の物流施策の進捗状況を把握する指標として引用され、例えば、「新総合物流施策大綱」(平成 13 年 7 月) においては、モーダルシフト化率を「平成 22 年 (2010 年) までに 50% を超える水準とすることを目指す」と掲げられている。

しかし、近年鉄道や海運による輸送量の伸び以上にトラックによる輸送量が伸びていること等により、モーダルシフト化率は低下傾向であり、平成 14 年度では 32.1% にとどまっている (図表 1 - 1)。

図表 1 - 1 モーダルシフト化率の推移



(資料) 国土交通省資料より作成

### 2. モーダルシフトの効果

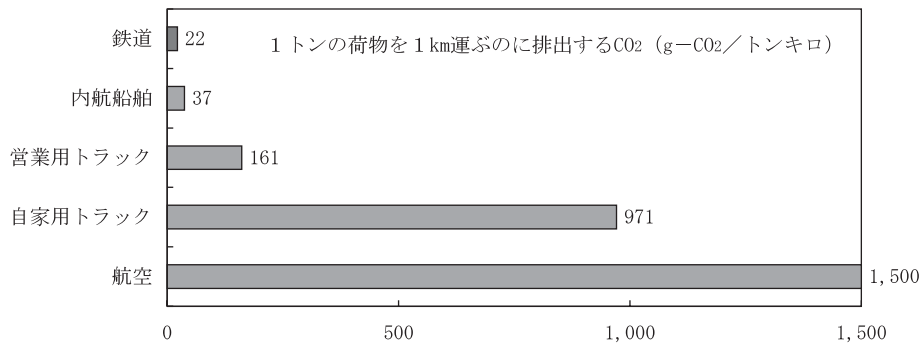
#### (1) 環境改善

鉄道や海運は、トラックや航空と比べ、環境負荷の小さい輸送モードである。温室効果ガス排出量データ等によると、輸送機関別の CO<sub>2</sub> 排出原単位 (g - CO<sub>2</sub> / トンキロ)<sup>1</sup>は、営業

<sup>1</sup> 1 トンの荷物を 1 km 運ぶのに排出する CO<sub>2</sub>。トンキロとは輸送重量 × 距離の積算。

用トラックが 161、自家用トラックが 971、航空が 1,500 であるのに対し、鉄道は 22、内航海運は 37 となっている（図表 1 - 2）。環境負荷の最も小さい鉄道は、営業用トラックの約 8 分の 1 となる。また、大気汚染の原因となる窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）や粒子状物質（PM）の減少も期待されている。

図表 1 - 2 輸送機関別 CO<sub>2</sub> 排出原単位の比較（平成 14 年度）



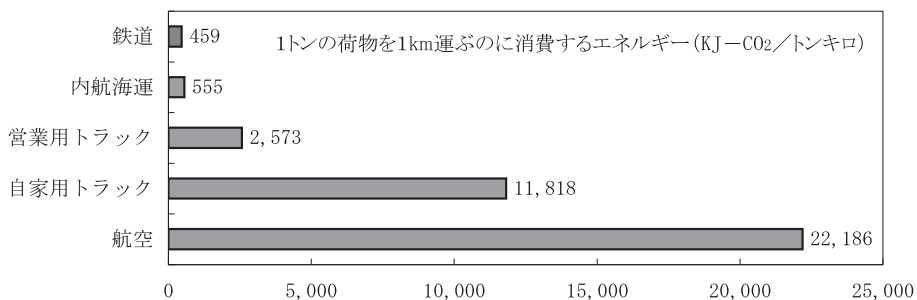
（資料）温室効果ガスインベントリオフィス

「日本の 1990～2003 年度の温室効果ガス排出量データ」等より作成

### （ 2 ）省エネルギー化

鉄道や海運は、エネルギー効率のよい輸送モードでもある。輸送機関別のエネルギー消費原単位（KJ - CO<sub>2</sub>/トンキロ<sup>2</sup>）は、営業用トラックが 2,573、自家用トラックが 11,818、航空が 22,186 であるのに対し、鉄道は 459、内航海運は 555 となっている（図表 1 - 3）。鉄道は、営業用トラックの約 6 分の 1 となる。

図表 1 - 3 輸送機関別エネルギー消費原単位の比較（平成 15 年度）



（資料）「平成 17 年版 交通関係エネルギー要覧」等より作成

### （ 3 ）労働力問題の解消

鉄道や海運は輸送効率がよく労働生産性が高い輸送手段であり、労働力不足の解消に寄与

<sup>2</sup> 1 トンの荷物を 1 km 運ぶのに消費するエネルギー。

する。従業員 1 人当たりの年間貨物輸送トンキロは、自動車約 28 万トンキロであるのに対し、鉄道は約 283 万トンキロ、内航海運は約 1,050 万トンキロとなっている<sup>3</sup>。本格的な労働人口の減少を迎え、物流の効率化は喫緊の課題でもあり、モーダルシフトの役割は大きい。

#### (4) 道路混雑の緩和

トラックの車両サイズは、積載量 2 トン未満もあれば、10 トン以上もある（一般に、自家用トラックのサイズは小さい）。鉄道輸送では、一度に最大 650 トン（5 トンコンテナ×1 両に 5 個積載×26 両）の貨物輸送が可能である（10 トントラック比 65 倍）。海運については、5,000 トン以上の船腹量をもつ船型もある。2000 年の輸送機関別の流動ロット（トン/件）をみると、トラックの 1.47 トンに対し、鉄道コンテナは 5.23 トン、海運は 230.17 トンとなっている（図表 1 - 4）。モーダルシフトはトラック輸送を減少させ、特に長距離幹線輸送で使用される高速道路の混雑緩和をもたらす。

図表 1 - 4 代表輸送機関別流動ロットの推移

(3 日間調査 単位：トン/件)

代表輸送機関	1985年	1990年	1995年	2000年
鉄道 (計)	13.77	16.80	12.78	8.24
鉄道コンテナ	—	—	4.52	5.23
車扱・その他	—	—	211.22	21.86
トラック (計)	2.21	2.05	1.77	1.47
自家用トラック	2.80	2.63	2.14	1.66
営業用トラック	1.91	1.77	1.58	1.37
宅配便等混載	—	—	0.11	0.11
一車貸切	—	—	6.49	5.44
海運 (計)	138.33	188.85	241.10	230.17
コンテナ船	—	—	8.46	5.03
R O R O 船	—	—	9.19	18.05
その他船舶	—	—	345.09	377.54
航空	0.033	0.028	0.037	0.035
その他 (計)	8.84	13.15	13.42	13.74
合計	2.63	2.43	2.13	1.73

(資料) 国土交通省「全国貨物純流動調査」(2000年)より作成

#### (5) 交通事故の縮小

ここ数年、貨物鉄道の輸送障害件数は、年間 240~300 件内で推移している<sup>4</sup>。一方、トラックによる交通事故件数は、年間 10 万件以上となっており、特に自家用トラックがその約 7 割を占める（図表 1 - 5）。大量輸送が可能な鉄道や海運へのシフトは、トラック輸送の減少による副次的効果として、社会問題化している交通事故の減少を期待できる。

<sup>3</sup> 自動車は国土交通省「陸運統計要覧」(平成 15 年度数値)により算出。鉄道は日本貨物鉄道(株)の数値(輸送トンキロは平成 15 年度、従業員は平成 16 年 4 月 1 日現在の数値)で算出。内航海運は平成 15 年度数値(国土交通省海事局調べ)。

<sup>4</sup> 輸送障害件数は、部内(鉄道係員、車両、鉄道施設)と部外(鉄道外、自然災害)との合計値。



図表 1 - 5 日本貨物鉄道(株)の輸送障害件数とトラックの交通事故件数の推移

(単位：鉄道は年度件数、トラックは暦年件数)

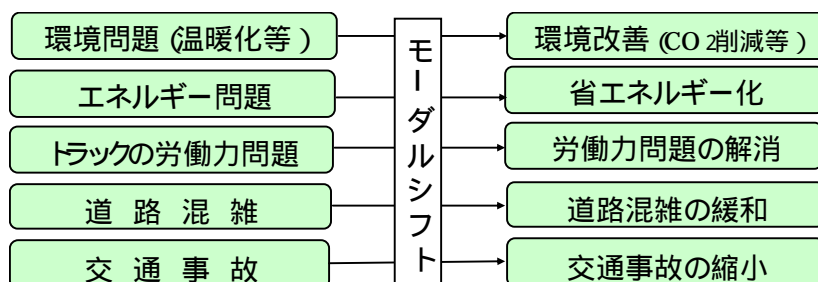
輸送機関	H12	H13	H14	H15	H16
鉄道	259	245	247	250	299
部内	154	158	165	156	162
部外	105	87	82	94	137
トラック	117,889	116,820	111,444	111,269	108,856
営業用	32,953	33,291	32,160	32,490	32,401
自家用	84,936	83,529	79,284	78,779	76,455

注) 部内は鉄道係員、車両、鉄道施設の合計。部外は鉄道外、自然災害の合計。

(資料) 国土交通省、警視庁交通局資料より作成

このように、モーダルシフトは、地球温暖化対策としてだけでなく、省エネルギー、労働力問題の解消、道路混雑の緩和、更には交通事故の縮小など、様々な社会問題への対応策としても期待されている(図表 1 - 6)。

図表 1 - 6 モーダルシフトの効果



(資料) 日本政策投資銀行作成

### 3. モーダルシフトの歴史

近年、モーダルシフトは環境対策として議論されているが、当初は、エネルギー問題や物流業の労働力問題を背景として注目された。

#### (1) エネルギー問題

1970年代の世界のエネルギー情勢は、昭和48年(1973年)の第一次石油危機を契機に、エネルギー供給の不安定化、高価格化の方向に向かい、我が国も省エネルギー型社会への移行が課題とされていた。交通部門においても、トラック等の軽油や航空のジェット燃料油等の石油消費量の増加が見込まれ、省エネルギー対策の推進が急務であった。

昭和56年(1981年)7月の運輸政策審議会答申(「長期展望に基づく総合的な交通施策の基本方針 - 試練のなかに明日への布石を - 」)では、「第2部 80年代における総合的な交通政策のあり方」の「第5章 物流政策のあり方」の中で、「80年代においては、貨物輸送の分野では、中大型トラック輸送に必要な軽油などを中心に石油不足の深刻化と石油の高価格化が予想され、積極的に省エネルギー対策を推進することが必要である。」とし、「第5節 具体的施策の推進」の「2 省資源低公害型物流体系の形成」の中で、「当面の対策」としてトラック輸送では車両軽量化、低燃費エンジンの開発・改良など、海運では省エネルギー船の開

発などが掲げられ、その次に「 長期的観点からのモーダルシフト等の推進」という一項目を設けた。その中で、「軽油不足が著しくなることが予想されるなどエネルギー情勢の推移のいかんによっては、以上のような省エネルギー対策だけでは軽油不足への対応策としておのずと限界が生ずることも考えられる。(中略)この際長期的観点に立って、エネルギー効率の高い大量輸送機関へのモーダルシフト等を促進し、我が国における安定輸送の確保を図るため、自家用トラックから営業用トラックへの転換、トラックと鉄道、海運との協同一貫輸送の推進などのための政策措置を有効に行う必要性が強く生ずる場合も考えられる。」と記述され、当面の対策の補完的役割としてモーダルシフトを掲げる程度であった。

## (2) 物流業の労働力問題

モーダルシフトが次に注目されたのは、物流業における労働力不足への対応策としてである。

旧運輸省の調査(昭和63年度)によれば、当時、トラックについては、主として長距離輸送を担当する路線トラックの運転者数が六大都市で0.86人/台になっており、労働力不足がトラックの運行を阻害している状況となっていた。また、旧労働省の賃金センサスの調査等(同年)によれば、物流業における年間総労働時間は、トラック運送業の労働者、内航船員ともに約2,800時間であり、全産業平均の約2,300時間と比較して、格段に長いものとなっていた。また、トラック業界では、週休2日制の導入の遅れ等も指摘されており、これらの要因が労働市場における競争条件を悪化させ、職業選択に当たって賃金よりも自由時間の確保を重視する傾向の強い若者層の採用を困難にさせていた。

平成2年(1990年)12月の運輸政策審議会物流部会答申(「物流業における労働力問題への対応方策について」)では、労働力問題への対応策として、「労働力確保のための方策(魅力ある職場づくり、人材確保のための施策等)」と「労働力不足に対応した物流効率化のための方策」を掲げており、モーダルシフトは後者の方策の一つとして触れられている。

同答申では、「第3章 労働力不足に対応した物流効率化のための方策」の「第2節 幹線輸送の効率化」の中で、「労働力不足下においては、今後増加すると見込まれる輸送需要に対し、これまでのようなトラック輸送の拡大は期待しえないことから、トラックとの協同一貫輸送を基軸とする幹線貨物輸送の分野におけるモーダルシフトの推進は、重要な課題となっている。」と指摘し、モーダルシフトの必要性、誘導策、推進のための基盤整備等を詳細に述べている。

## (3) 環境問題

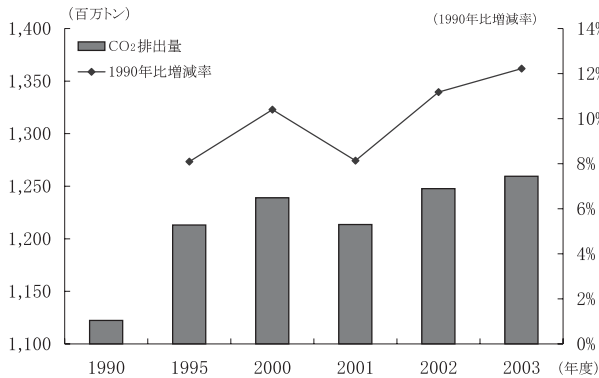
1990年代以降になると、モーダルシフトは主に地球温暖化問題に対する環境対策の一つとして施策に掲げられていく。

1997年(平成9年)の「気候変動に関する国際連合枠組条約」第3回締約国会議(COP3)で採択された京都議定書において、我が国はCO<sub>2</sub>を始めとする温室効果ガスの排出について2008年から2012年までの間に基準年(1990年)比6%の削減を行うことが定められた。

我が国の2003年度(平成15年度)のCO<sub>2</sub>排出量は、約1,259百万トンであり、基準年(1990年)の1,122百万トンに比べ、12.2%の増となっている(図表1-7)。部門別CO<sub>2</sub>排出量を見ると、産業部門は478百万トン(全体の37.9%)、家庭部門と業務その他部門を合わせた

民生部門は 366 百万トン（同 29.0%）、そして運輸部門は 260 百万トン（同 20.7%）となっている（図表 1 - 8）。

図表 1 - 7 CO<sub>2</sub> 排出量の推移



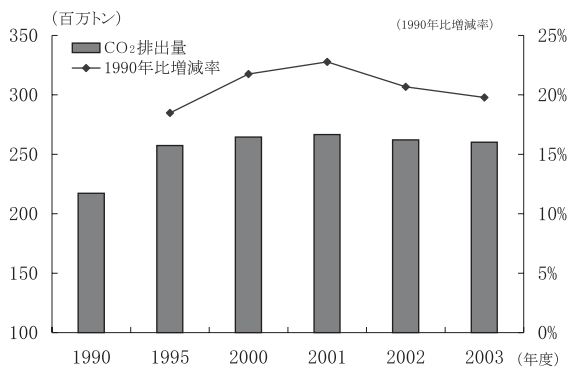
図表 1 - 8 排出源別内訳（2003 年度）

排出源	排出量 (百万トン)	割合	1990年比増減率
エネルギー転換部門	85.8	6.8%	4.3%
産業部門	477.6	37.9%	0.3%
運輸部門	260.2	20.7%	19.8%
業務その他部門	195.9	15.6%	36.1%
家庭部門	169.7	13.5%	31.4%
工業プロセス	48.0	3.8%	-15.8%
廃棄物	23.3	1.9%	37.8%
その他部門	-1.0	-0.1%	542.0%
合計	1,259.4	100.0%	12.2%

（資料）温室効果ガスインベントリオフィス  
「日本の 1990～2003 年度の温室効果ガス排出量データ」より作成

CO<sub>2</sub> 排出量の約 2 割を占める運輸部門について、2003 年度（平成 15 年度）は、基準年（1990 年）比で 19.8%増加している（図表 1 - 9）。輸送機関別にみると、自家用乗用車（全体の 49.4%）や自家用貨物自動車（同 18.0%）、営業用貨物自動車（同 16.3%）が大きく、自動車から排出される CO<sub>2</sub> の排出量の抑制が課題となる（図表 1 - 10）。このため、低公害車の開発普及、交通流対策、公共交通機関の利用促進、そして CO<sub>2</sub> 排出量の少ない輸送手段へと転換するモーダルシフトに係る対策の強化が求められている。

図表 1 - 9 運輸部門の CO<sub>2</sub> 排出量の推移



図表 1 - 10 輸送機関別内訳（2003 年度）

輸送機関	排出量 (百万トン)	割合	1990年比増減率	
旅客	自家用乗用車	128.6	49.4%	49.8%
	営業用乗用車	4.7	1.8%	-4.4%
	バス	4.6	1.8%	-4.8%
	鉄道	7.4	2.8%	7.0%
	船舶	5.5	2.1%	18.1%
	航空	9.5	3.7%	60.1%
貨物	営業用自動車	42.4	16.3%	26.6%
	自家用自動車	46.8	18.0%	-22.0%
	鉄道	0.5	0.2%	-15.2%
	船舶	8.6	3.3%	-1.6%
航空	1.6	0.6%	27.3%	
合計	260.2	100.0%	19.8%	

（資料）温室効果ガスインベントリオフィス  
「日本の 1990～2003 年度の温室効果ガス排出量データ」より作成

運輸部門の CO<sub>2</sub> 排出量は、何も削減対策をとらない場合、2010 年には基準年（1990 年）比で約 4 割も増加すると見込まれている。平成 14 年 3 月には、政府の地球温暖化対策推進本部において「地球温暖化対策推進大綱」を決定し、運輸部門では基準年（1990 年）比 17%増

に抑制するため、2010年までに約4,600万トンのCO<sub>2</sub>排出量を削減する目標を定めた。そのうち、モーダルシフトにより440万トンのCO<sub>2</sub>排出量を削減する(内航海運へのシフトで370万トン、鉄道へのシフトで70万トン削減)。

平成17年2月、京都議定書の発効を受け、同年4月「京都議定書目標達成計画」を閣議決定した。同計画の中で、CO<sub>2</sub>排出量を海運グリーン化総合対策により約140万トン削減、鉄道モーダルシフトにより約90万トン削減するとの目標を定めた。

国土交通省では、平成15年度、16年度とモーダルシフト促進に向けたアクションプログラムを策定し、物流のグリーン化等を推進している。また、鉄道・海運へのモーダルシフトなど、幹線物流における環境負荷低減に資する取り組みを行う事業者に対し、費用の一部を補助する制度を実施した(平成14年度～16年度「環境負荷の小さい物流体系の構築を目指す実証実験」)。

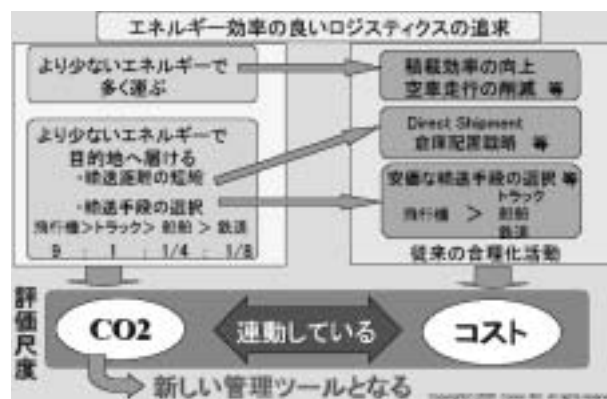
近年では、グリーン物流パートナーシップ会議(平成16年12月発足)において、荷主と物流事業者の協働による総合的な温暖化対策が実施される環境づくりを進めている。

#### (4) モーダルシフトの今後

このように、モーダルシフトは省エネルギー対策、物流業の労働力不足への対応策、そして環境対策といった行政施策の一環として変遷、推進されてきた。今後のモーダルシフトは、以下の三点の中での議論が予想される。

第一は、物流効率化である。一部のモーダルシフトの先進的企業は、効率化の観点から、ロジスティクス全体の見直しを行っており、その中で、コスト削減となる輸送手段の転換であればモーダルシフトを積極的に進めている。企業の社会的責任の観点から要請される環境配慮型の物流よりも、経済効率性の観点からモーダルシフトは進展している。環境負荷の軽減や省エネルギー型のロジスティクスを追求することで、CO<sub>2</sub>排出量とコストがともに削減可能になると、CO<sub>2</sub>排出量が企業経営の新たな管理ツールになる可能性がある。現在は、その黎明期にあると言える(図表1-11)。

図表1-11 キヤノン(株)によるロジスティクス環境対応と合理化



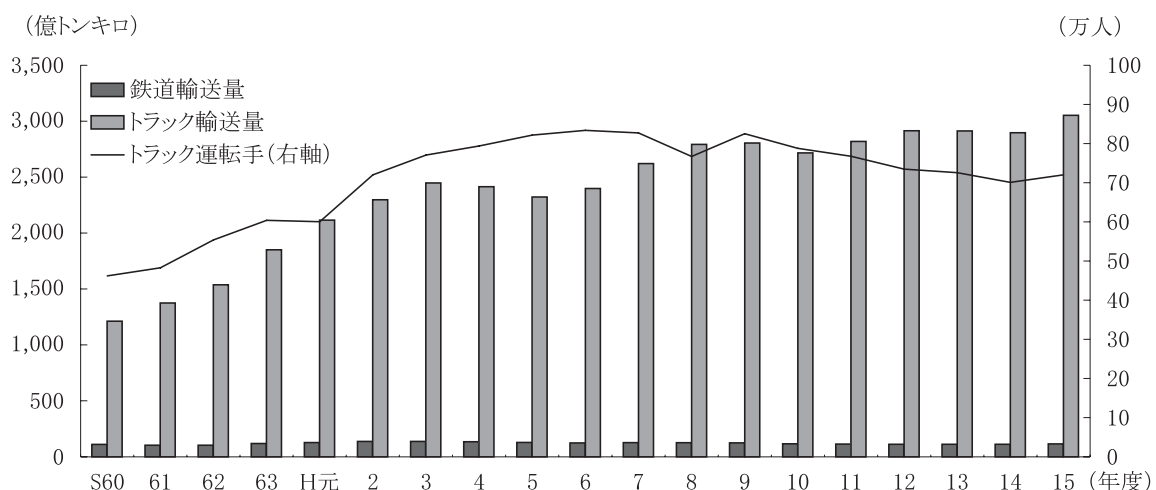
(資料) キヤノン(株) 第3回グリーン物流パートナーシップ会議  
(平成18年2月)基調講演資料

第二は、環境規制である。平成 18 年 4 月「エネルギーの使用の合理化に関する法律の一部を改正する法律」(改正省エネ法)が施行された。これにより、すべての荷主企業に省エネ対策を講じることが求められ、更に、年間 3,000 万トンキロ以上の輸送量をもつ荷主企業(特定荷主)は、省エネルギー計画の策定、エネルギー使用量の報告義務が生じる。モーダルシフトを含めた省エネ型物流が、企業による自主的取り組みから規制・義務化へと移行しつつある。

第三は、トラック業界の動向である。労働力人口の減少は、物流業のみの問題ではないが、とりわけ人件費の割合が大きく労働集約産業であるトラック業界にとっては深刻な課題となる。自動車の貨物輸送トンキロは増加基調にあるが、トラック運転手数は、平成 2 年の規制緩和により増加したものの、平成 6 年の 89.5 万人をピークに減少している(図表 1 - 12)。トラック運転手の平均年齢も上昇傾向にあると言える(図表 1 - 13)。

今後のモーダルシフトはトラック業の労働需給バランスに影響されるであろう<sup>5</sup>。人口減少社会により招来される構造的な労働力問題の解決策として、モーダルシフトの役割に期待が高まる可能性がある。

図表 1 - 12 貨物輸送量とトラック運転手数の推移



(資料) 国土交通省資料等より作成

図表 1 - 13 トラック運転手の平均年齢

(単位: 歳)

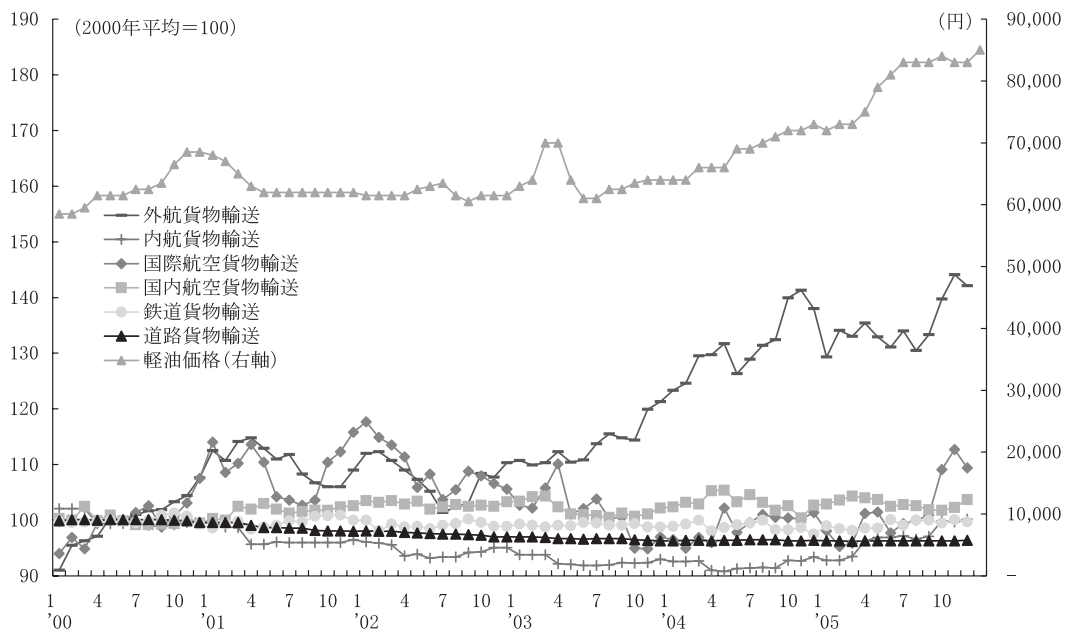
	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16
特別積み合わせ	38.5	43.8	39.4	40.1	41.0	39.8	41.7	42.1	41.8
一般	40.3	40.5	41.2	41.0	41.2	41.5	41.8	42.0	42.7

(資料) (社)全日本トラック協会「トラック運送事業の賃金実態」より作成

<sup>5</sup> (財)運輸政策研究機構「物流システムの高度化に対応した労働力の確保に関する調査報告書(平成 11 年 3 月)」によると、物流業全体の労働需給バランスは一貫して労働供給不足が続き、不足人数は 2010 年 39 万人、2020 年 67 万人となると予測している。

更に、近年の原油価格の高騰がトラック業界に与える影響を無視できない。トラック燃料の主力である軽油価格の推移をみると、平成 15 年後半あたりから上昇し続け、平成 17 年半ば以降は 8 万円台となっている。一方、道路貨物輸送の企業向けサービス価格指数をみると、減少乃至横這い傾向となっており、軽油価格の上昇を運賃に転嫁するのが困難なことが分かる(図表 1 - 14)。荷主企業による物流コスト削減要求や規制緩和によるトラック業界の過当競争が背景にある。

図表 1 - 14 「軽油価格」と「企業向けサービス価格指数」の推移



(資料) 日本銀行「企業向けサービス価格指数」等より作成

今後のモーダルシフトの帰趨を決めるのは、温暖化対策に加え、このような物流効率化、環境規制、更には労働力事情や軽油価格の高騰といった不確定要素を持つトラック業界の動向であろう(図表 1 - 15)。

図表 1 - 15 モーダルシフトの歴史



(資料) 日本政策投資銀行作成

## 第2章 物流の概況

### 1. 物流業の現状

#### (1) 物流とロジスティクス

我が国の物流は、物流からロジスティクスへ、更にはサプライチェーンマネジメントへと変遷してきた(図表2-1)。

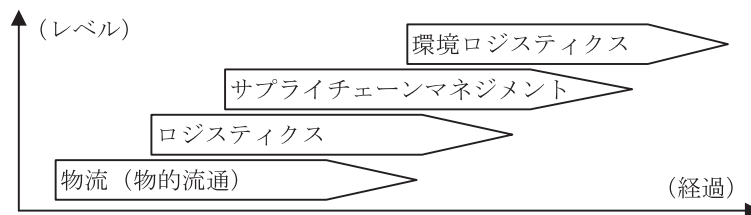
物流とは、「物的流通」の省略語であり、アメリカのマーケティングにおいて流通の物理的側面の管理で使用された physical distribution の直訳語である。機能別にみると、輸送、保管、荷役、包装、情報、そして流通加工に分類される。また、領域別では、調達、製造、販売、回収(静脈)、更には消費者物流に区分けされる。

バブル期に導入されたロジスティクス(logistics)は、「顧客の必要条件に適合させるべく、原材料、半製品、完成品ならびにその関連情報の、産出地点から消費地点までのフローと保管を、効率的かつ費用対効果を最大ならしめるよう計画立案、実施、統制する過程」<sup>6</sup>である。ロジスティクスは、調達・製造・販売を統合したマーケットインの戦略的な考え方であって、プロダクトアウトの物流の考え方よりも上位概念と理解されている。

1990年代後半からブームとなるサプライチェーンマネジメント(SCM: supply chain management)は、消費者の実需要行動の情報を、一企業の枠を超えて、商品メーカーから部品や半製品、原材料メーカーにまで遡及させ、全供給連鎖を通じての在庫を最小化し効率性を追求する概念である。

現在では、物流・ロジスティクスと環境活動を融合・両立させていく「環境ロジスティクス」が提唱されている。物資供給活動の全工程で環境負荷の軽減を実現させていく概念<sup>7</sup>であり、環境負荷の小さい輸送手段に切り替えるモーダルシフトもその一つである。

図表2-1 物流・ロジスティクスの変遷



(資料)日本政策投資銀行作成

#### (2) 物流コスト

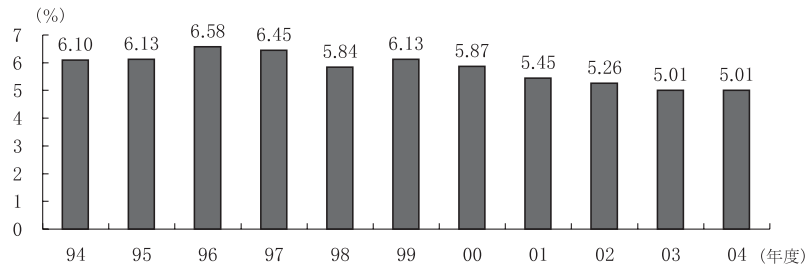
我が国の物流コストの推移をみると、景気低迷の時期と重なり、企業がコスト削減に乗り

<sup>6</sup> 米国ロジスティクス管理協議会(CLM)の定義。

<sup>7</sup> 製品回収、使用資源の減量、リサイクル、素材の再利用、環境負荷の小さい素材への切り替え、廃棄物の処理、再生、修理、解体部品を使った製品組立て等が含まれる。

出すなどして、物流コストの縮小が顕著になってきている。売上高物流コスト比率の推移をみると、減少基調が続き、1994年度の6.10%から2004年度は5.01%と、約1ポイント減少している(図表2-2)。なお、2004年度の物流機能別構成比をみると、輸送コストが58.4%、保管コストが17.7%となっており、前者はコスト削減へのターゲットにされやすい。

図表2-2 売上高物流コスト比率の推移



(資料)(社)日本ロジスティクスシステム協会「2004年度 物流コスト調査報告書」より作成

一部の荷主企業等は、競争力強化に向けて、経営資源を自社の得意分野に収斂させる「選択と集中」を図っている。そして本業以外の分野については、外部の専門業者へ委託するアウトソーシングを進めており、物流もその遡上に載っている。

荷主企業に対して物流改革を提案し、包括して物流業務を受諾する「サードパーティー・ロジスティクス(3PL)」は、近年、そのような背景で台頭してきている。物流コストの削減のみならず、モーダルシフトをはじめ、環境に配慮した輸送システムの提案も期待されている。

### (3) 市場規模

図表2-3 物流業の概要(平成15年度)

区分	営業収入	事業者数	従業員数	中小企業の割合
トラック運送業	11兆4,817億円 ※1	59,529	116万人 ※1	99.9%
J R 貨物	1,574億円	1	6千人	0.0%
内航海運業	1兆7,067億円 ※2	5,084	1万9千人 ※3	99.6%
外航海運業	3兆1,572億円 ※4	265 ※5	8千人 ※4	52.5% ※4
港湾運送業	1兆1,196億円 ※1、6	966	5万3千人 ※1	92.8% ※1
航空貨物運送業	3,522億円	20	4万人	50.0%
鉄道利用運送業	2,716億円 ※1、7	930 ※8	8千人 ※1、7	88.2% ※1
外航利用運送業	2,238億円 ※1、9	460 ※10	3千人 ※1、9	74.4% ※1
航空利用運送業	6,270億円 ※1、11	142 ※12	1万3千人 ※1、11	54.7%
倉庫業	1兆6,217億円	5,083	11万人	91.1%
トラクターミナル業	335億円 ※13	18	0.6千人	94.4%

(注)

- 1 平成14年度
- 2 推計値
- 3 平成15年10月末時点
- 4 調査有効回答事業者118者分
- 5 平成16年6月時点
- 6 報告書提出事業者830者分
- 7 報告書提出事業者451者分
- 8 第一種利用運送事業者及び第二種利用運送事業者の合計数
- 9 報告書提出事業者275者分
- 10 外国人事業者61者を含む
- 11 報告書提出事業者95者分
- 12 外国人事業者20者を含む
- 13 兼業事業を含む

(資料)(社)日本物流団体連合会「数字でみる物流2005」



我が国の物流業は、トラック運送業、鉄道貨物運送業、内航・外航海運業、利用運送業などの貨物運送業と倉庫業、トラックターミナル業などから構成される(図表2-3)。営業収入ベースの市場規模は、約21兆円である。物流業で圧倒的な事業規模をもつのがトラック運送業であり、営業収入は11兆円を超え、物流業の過半を占める。また、事業者数は約6万で、116万人の従業員が雇用されているが、トラック運送業の99.9%が中小企業である。

このように、我が国の物流はトラック運送業が主要な役割を担っている状況にある。

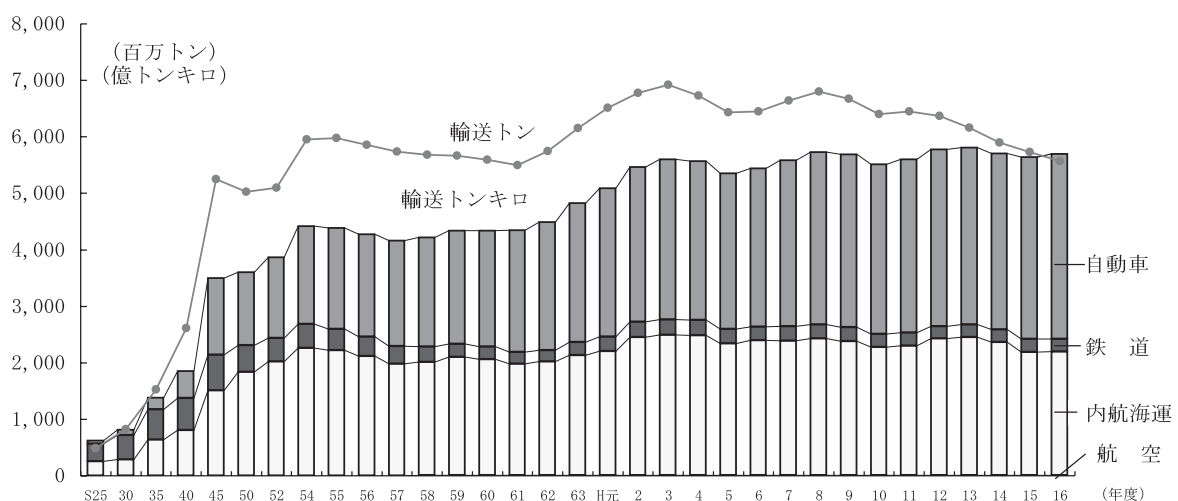
## 2. 貨物輸送の現状

### (1) 輸送量

我が国の国内貨物輸送量は、戦後、経済成長とともに昭和40年代まで飛躍的に増加した。その後、重量ベース(トンベース)は、バブル期に増加し、平成3年度には69.2億トンのピークに達したが、現在まで減少基調にあり、平成16年度は55.7億トンとなっている。トンキロベースでは、バブル期に増加してからは横這い基調であり、平成16年度は5,670億トンキロとなっている(図表2-4)。

輸送機関別のシェアをトンキロベースで見ると、戦後の経済成長期においては鉄道が貨物輸送の主力であり、昭和40年度には全体の約3割のシェアを占めていた。しかし、昭和40年代後半から50年代にかけて大幅にそのシェアを縮小し、平成16年度には約4%となっている。代わりに増加の一途を辿っているのが自動車である。昭和40年度には僅か484億トンキロ(全体の約26%)だったが、その後現在まで拡大路線を歩み続け、平成16年度には3,276億トンキロ(約58%)に達している。内航海運は、昭和50年代以降、比較的安定しており、平成16年度は2,188億トンキロ(約38%)となっている。

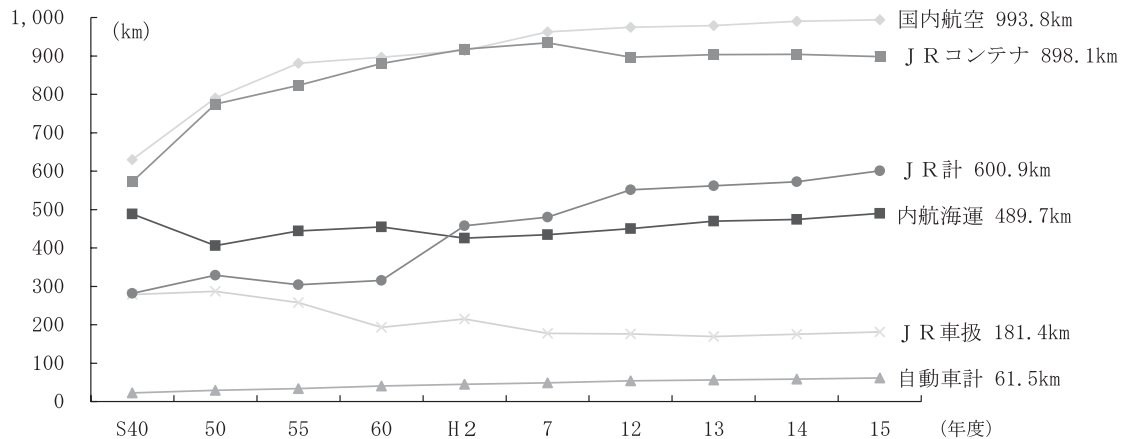
図表2-4 輸送機関別国内貨物輸送量の推移



(資料) 国土交通省「陸運統計要覧」より作成。平成16年度は国土交通省「鉄道輸送統計年報」「自動車輸送統計年報」「内航船舶輸送統計年報」「航空輸送統計年報」より作成。

輸送量全体については、近年、重量ベースでは減少基調であるのに対し、トンキロベースは横這い圏内で推移している。各輸送機関の平均輸送距離が伸張していることが原因である。平成15年度の1トン当たり平均輸送距離は、自動車61.5km(営業用96.5km、自家用19.9km)、日本貨物鉄道(株)600.9km(コンテナ898.1km、車扱181.4km)、内航海運489.7km、国内航空993.8kmとなり、増加傾向となっている(図表2-5)。

図表2-5 輸送機関別1トン当たり平均輸送キロの推移



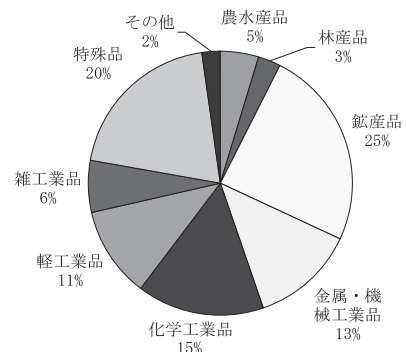
(資料)国土交通省「陸運統計要覧」より作成

(2) 輸送品目

平成15年度の品目別輸送量をみると、砂利・砂・石材を中心とした鉱産品(全体の25%)、特殊品(同20%)、石油製品などの化学工業品(同15%)、機械などの金属・機械工業品(同13%)、食料工業品などの軽工業品(同11%)が上位を占めている(図表2-6)。

図表2-6 平成15年度 品目別輸送機関別貨物量

輸送品目	鉄道		海運		自動車		全機関 (千トン)
	(千トン)	%	(千トン)	%	(千トン)	%	
農水産品	1	0	7,619	3	271,306	97	278,926
林産品	148	0	3,209	2	152,571	98	155,928
鉱産品	1,183	0	177,090	12	1,249,022	88	1,427,295
金属・機械工業品	51	0	120,317	16	634,982	84	755,350
化学工業品	12,044	1	220,672	25	667,489	74	900,205
軽工業品	609	0	11,056	2	649,860	98	661,525
雑工業品	7	0	2,476	1	369,457	99	371,940
特殊品	145	0	32,380	3	1,140,787	97	1,173,312
その他	23,365	19	455	0	98,602	81	122,422
総貨物	37,552	1	575,274	10	5,234,076	90	5,846,902



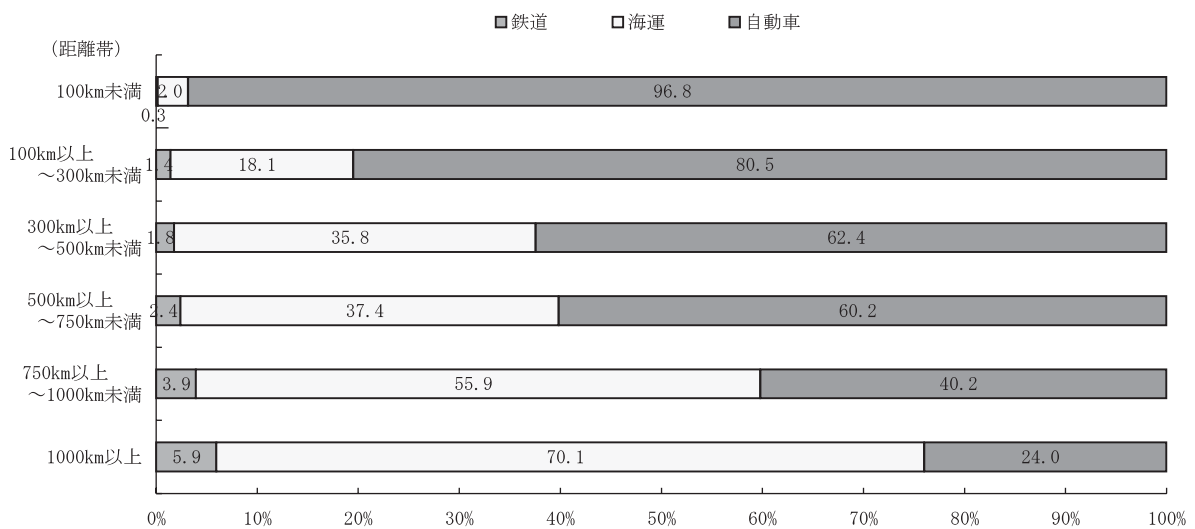
(資料)国土交通省「貨物地域流動調査」より作成

輸送機関別にみると、全品目で自動車は圧倒的シェアを占めており、一部、化学工業品、金属・機械工業品、鉱産品で海運がシェアを獲得している。鉄道は、化学工業品で若干のシェアがあるものの、特に優位性があると言える輸送品目はない。

### (3) 距離帯別の輸送量

長距離輸送では、コストなどで鉄道、内航海運が有利といわれている。距離帯別の比較をみると、内航海運は、距離が伸びるにつれ、シェアを拡大しているのに対し、鉄道はそのシェア拡大まで至っていない。500km 以上 750km 未満では全体の 2.4%、750km 以上 1,000km 未満で 3.9%、1,000km 以上の長距離でも 5.9%にとどまる(図表 2 - 7)。ただし、内航海運を除き、輸送品目に互換性がある鉄道と自動車との陸上輸送で比較すれば、500km 以上 750km 未満では 3.8%、750km 以上 1,000km 未満で 8.9%、1,000km 以上の長距離で 19.9%となる。

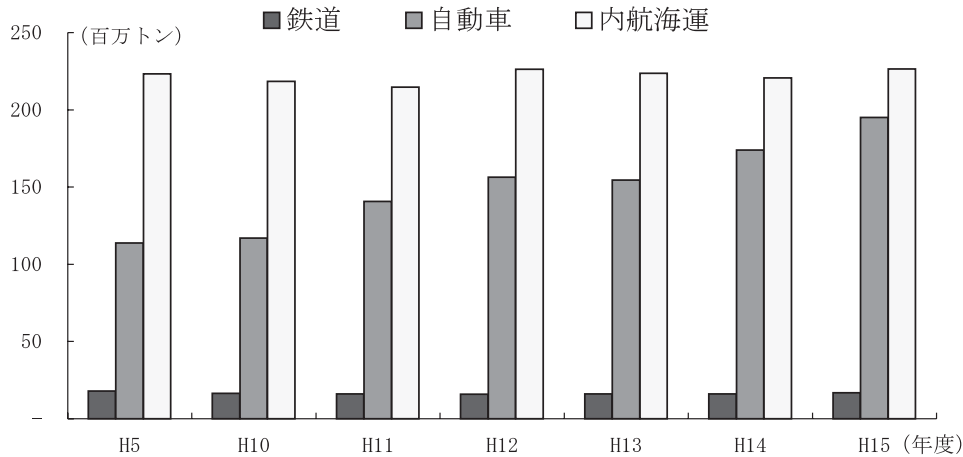
図表 2 - 7 平成 15 年度 距離帯別輸送機関分担率



(資料) 国土交通省「貨物地域流動調査」より作成

500km 以上の長距離帯における輸送量の推移をみると、鉄道は 16 百万トン、内航海運は 222 百万トン台でほぼ一定に推移しているのに対し、自動車は増加している。平成 15 年度は 10 年度比 67% 増となっており、内航海運に迫る勢いである(図表 2 - 8)。自動車は、技術開発、コスト削減努力などにより輸送距離を伸ばしてきた。500km 以上の雑貨輸送量に占める鉄道・内航海運の割合を示すモーダルシフト化率は、近年低下傾向であるが(図表 1 - 1)、鉄道・内航海運が輸送量を減少させているというより、自動車が長距離輸送でもそのシェアを拡大していることが原因である。

図表 2 - 8 500km 以上の距離帯における輸送量の推移



(資料) 国土交通省「貨物地域流動調査」より作成

(4) 地域相互間の輸送量

貨物の地域相互間の輸送量をみると、地域間輸送より地域内輸送の方が大きい。地域内輸送では、関東が最も大きく、九州・沖縄、静岡・中京、近畿・阪神、そして北海道と続く。地域内輸送量が大きいことは、短距離に優位性をもつトラック輸送に有利となる。また、発着量でも、関東をはじめ、静岡・中京、九州・沖縄、近畿・阪神など大都市圏が大きい。(図表 2 - 9)

図表 2 - 9 平成 15 年度 地域相互間輸送量 (全輸送機関)

着	北海道	東北	関東	東北	新北	甲信	新潟	北陸	静岡	中京	近畿	阪神	山陰	山陽	山口	四国	九州	沖縄	全	国	
北海道	520	6	14	3	3	2	1	0	1	549											
東北	6	486	43	5	6	5	2	0	1	553											
関東	18	51	1,111	28	60	32	10	5	15	1,330											
新潟・北陸・甲信	2	5	23	407	19	13	3	1	2	474											
静岡・中京	4	12	57	17	609	34	11	6	14	765											
近畿・阪神	2	6	35	12	36	560	26	16	18	710											
山陰・山陽・山口	1	4	21	6	19	44	326	13	27	462											
四国	0	1	15	2	7	20	7	186	8	247											
九州・沖縄	4	6	26	3	12	21	37	8	639	756											
全	国	557	578	1,345	484	770	731	422	236	725	5,847										

注) 国土交通省「平成 15 年度 貨物地域流動調査」23 地域相互間輸送トン数表のうち、北東北、東東北、西東北を「東北」に、東関東、北関東、京浜葉を「関東」に、北四国、南四国を「四国」に、北九州、中九州、南九州を「九州」に集約。「新潟・北陸・甲信」、「静岡・中京」、「近畿・阪神」、「山陰・山陽・山口」、「九州・沖縄」をそれぞれ一地域に集約。

(資料) 国土交通省「平成 15 年度 貨物地域流動調査」より作成

地域相互間輸送量における鉄道のシェアをみると、北海道、東北方面から西日本方面行きのシェアが比較的高い。また、近畿・阪神方面から北海道方面行きでもシェアを獲得している。ただ、最大でも 2 割程度にとどまっている(図表 2 - 10)

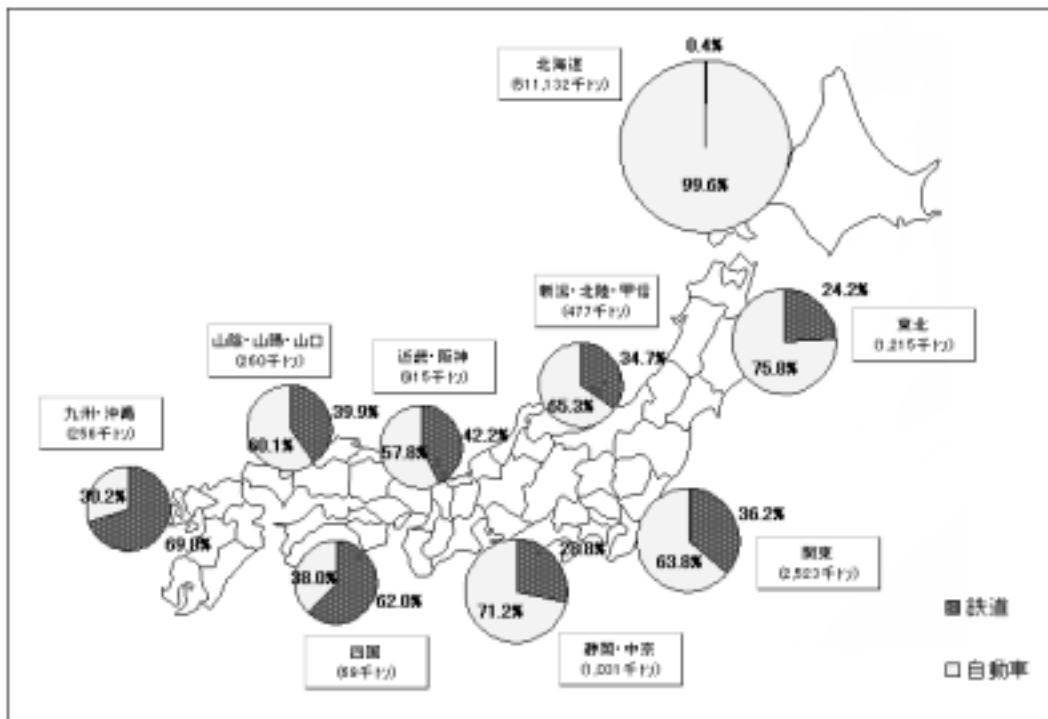
図表 2 - 10 平成 15 年度 地域相互間輸送量（鉄道シェア）

着	発														
	北海道	東北	関東	新北 北甲	新潟 陸信	静岡 中	岡京	近阪	畿神	山山 山山	陰陽 口	四国	九州	沖繩	全 国
北海道	0%	5%	7%	5%	10%	16%	16%	20%	24%	1%					
東北	6%	0%	3%	2%	4%	9%	9%	12%	21%	1%					
関東	6%	2%	1%	7%	1%	2%	5%	2%	8%	1%					
新潟・北陸・甲信	10%	3%	4%	0%	1%	3%	4%	6%	13%	1%					
静岡・中京	10%	2%	1%	6%	0%	1%	3%	1%	4%	1%					
近畿・阪神	17%	5%	2%	2%	0%	0%	0%	0%	3%	0%					
山陰・山陽・山口	10%	5%	5%	2%	2%	0%	0%	0%	1%	0%					
四国	15%	6%	1%	5%	1%	0%	0%	0%	0%	0%					
九州・沖繩	3%	2%	4%	4%	3%	2%	0%	1%	0%	0%					
全 国	1%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	1%	0%					

（資料）国土交通省「貨物地域流動調査」より作成（図表 2 - 9 注 参照）

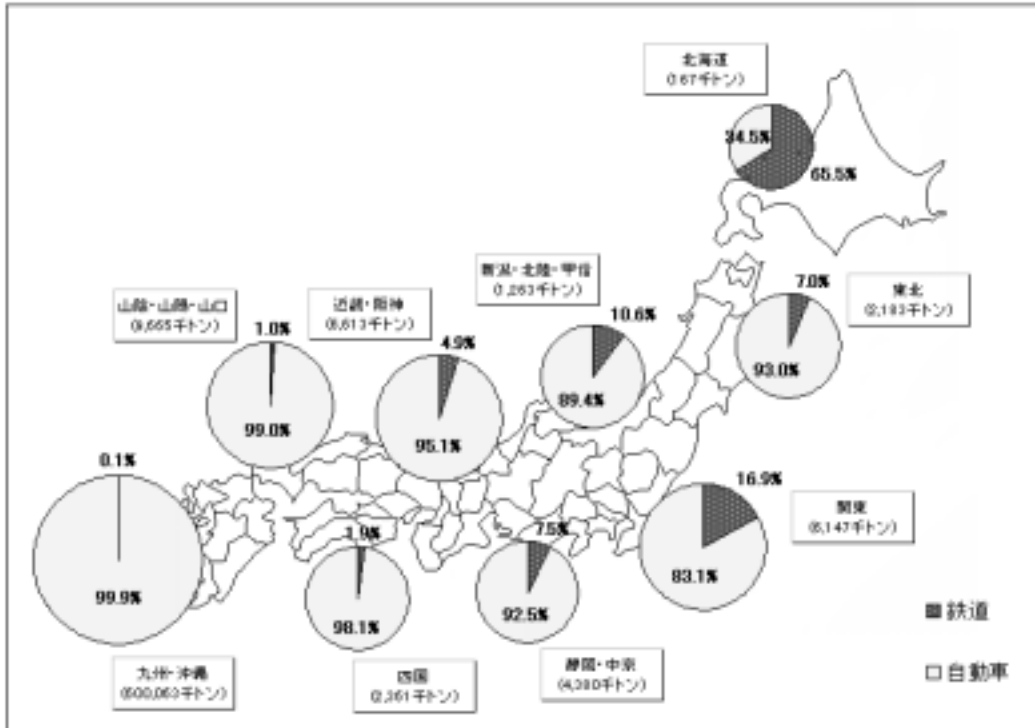
陸上貨物輸送（トラック及び鉄道）でそのシェアを比較すると、北海道発では、鉄道は、九州で約 70%、四国で約 62%、近畿・阪神で約 42%のシェアを占め、長距離輸送で優位性を発揮している（図表 2 - 11）。一方、九州・沖繩発では、鉄道は、北海道で約 66%を占めるものの、東北で約 7%、関東で約 17%、新潟・北陸・甲信で約 11%と、長距離輸送でもそれ程シェアを獲得できていないことがわかる（図表 2 - 12）。

図表 2 - 11 平成 15 年度 北海道発の地域相互間輸送量（海運除く）



（資料）国土交通省「貨物地域流動調査」より作成（図表 2 - 9 注 参照）

図表 2 - 12 平成 15 年度 九州・沖縄発の地域相互間輸送量（海運除く）



（資料）国土交通省「貨物地域流動調査」より作成（図表 2 - 9 注 参照）

（ 5 ）台頭するトラック運送業の背景

我が国の物流は鉄道からトラックへとシフトしてきたのが実態であるが、その背景としては以下の要因があげられる。

第一に、産業構造の変化である。高度経済成長が終焉を迎え、経済社会が安定成長期へと移行し、第二次産業から第三次産業のウエイトが拡大した。鉄鋼、造船などの大量生産で支えられてきた重厚長大産業から自動車などの加工組立型産業へと産業構造が変化した。その結果、貨物輸送においても、大量生産から少量、多品種生産に適する輸送手段が好まれ、トラック輸送がそのシェアを拡大していくこととなった。

第二に、高速道路等の整備である。昭和 38 年に名神高速道路の尼崎～栗東間が開通、我が国も本格的なハイウェイ時代が到来した。その後、高速道路は急速に整備が進み、道路主体の輸送ネットワークが確立し、地域間の輸送は高速道路を利用したトラック輸送へとシフトした。

第三に、ジャストインタイム型物流の勃興である。在庫コスト削減等の観点から、必要なモノを必要な量だけ必要な場所へタイムリーに届ける物流が主流となり、多品種、少量、多頻度物流へと変わってきた。そのため、大量輸送の鉄道より、小ロットでも柔軟性があり、輸送スピードに優れているトラックによる多頻度小口化輸送が好まれるようになった。

国土交通省の全国貨物純流動調査（3日間調査）においても、産業、品目、輸送機関問わず小ロット化の傾向がみられる。1件当たりの輸送量は、1985年の2.63トンから2000年に

は 1.73 トンとなっている（図表 2 - 13、 1 - 4 ）。

図表 2 - 13 流動ロットの推移

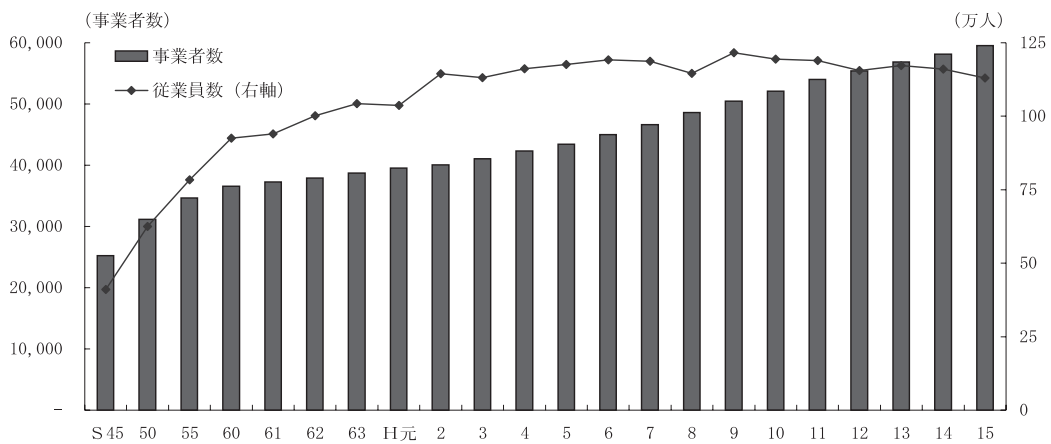
( 発産業種別 )					( 品類品目別 )				
( 3日間調査 単位：トン/件 )					( 3日間調査 単位：トン/件 )				
発産業種	1985年	1990年	1995年	2000年	品 類 品 目	1985年	1990年	1995年	2000年
鉱 業	91.73	88.78	96.02	69.00	農 水 産 品	1.96	1.71	1.66	1.08
製 造 業	3.45	3.16	3.04	2.59	林 産 品	4.06	3.42	2.41	2.11
卸 売 業	0.81	0.72	0.66	0.49	鉱 産 品	51.67	60.29	41.61	21.21
倉 庫 業	4.93	3.93	3.78	3.19	金 属 機 械 工 業 品	1.58	1.67	1.20	1.01
合 計	2.63	2.43	2.13	1.73	化 学 工 業 品	5.60	5.00	4.03	3.80
					軽 工 業 品	1.03	0.98	1.02	0.90
					雑 工 業 品	0.34	0.36	0.28	0.20
					特 殊 品	3.41	3.03	2.23	3.13
					合 計	2.63	2.43	2.13	1.73

( 資料 ) 国土交通省「全国貨物純流動調査」( 2000 年 ) より作成

第四に、規制緩和等によるトラック業界の競争激化である。平成 2 年、物流二法の「貨物自動車運送事業法」、「貨物運送取扱事業法（現在「貨物利用運送事業法）」が施行され、参入規制は免許制から許可制へ、運賃規制も認可制から事前届出制へと緩和された<sup>8</sup>。これにより、トラック運送業の事業者数は、平成 2 年の約 4 万事業者から平成 15 年には約 6 万事業者へ増加している（図表 2 - 14 ）。

参入規制や運賃規制が緩和され、トラック業界は過当競争の状態となった。厳しい競争の中でも、トラック輸送は、そのサービス向上と輸送量拡大を実現していくことになる。

図表 2 - 14 トラック運送業の事業者数と従業員数の推移

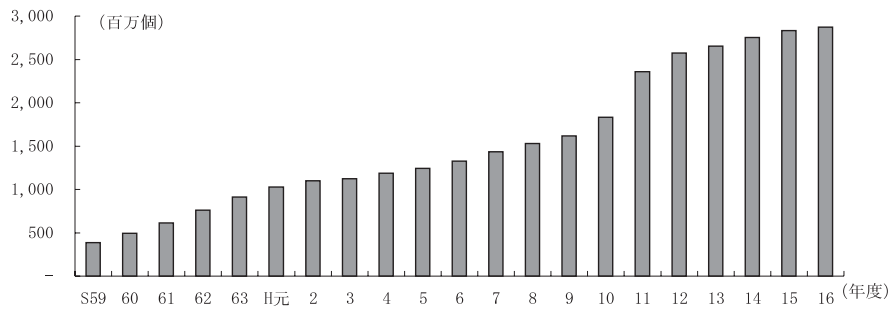


注) 事業者数は年度末、従業員数は年度の数値  
 ( 資料 ) 国土交通省「陸運統計要覧」より作成

<sup>8</sup> 貨物自動車運送事業法の改正（平成 15 年 4 月施行）により、営業区域規制の廃止や運賃規制の事後届出制への移行で、更に規制緩和が図られている。

第五に、消費者ニーズの高度化・多様化への対応である。今日、宅配便などの消費者物流が増勢している。宅配便の取扱個数は、一貫して増加しており、平成16年度は28.7億個となった(図表2-15)。消費者物流における宅配便がこれほどまでに成長してきたのは、トラック運送業者が、温度管理を徹底した保冷宅配便や配達時間の指定可能なサービスなどで高度化・多様化する消費者ニーズに応えてきたことにもよる。

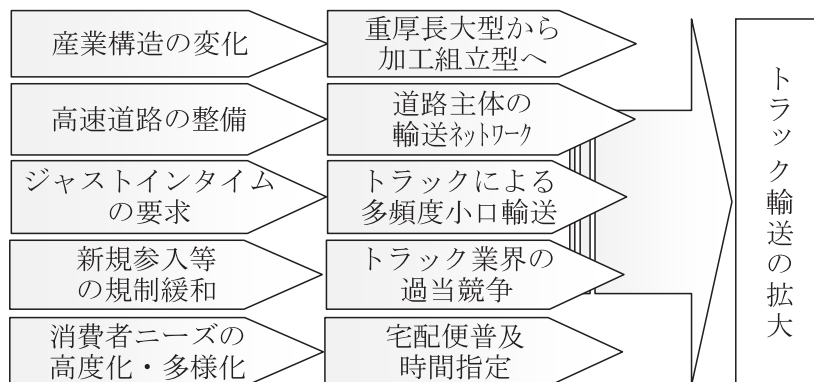
図表2-15 宅配便取扱個数の推移



(資料) 国土交通省資料より作成

このように、産業構造の変化、高速道路の整備、ジャストインタイムの要求、新規参入等の規制緩和、消費者ニーズの高度化・多様化などを背景に、トラック運送業は輸送量を伸張してきた(図表2-16)。

図表2-16 トラック運送業のシェア拡大の背景



(資料) 日本政策投資銀行作成



### 第3章 鉄道貨物輸送の現況と課題

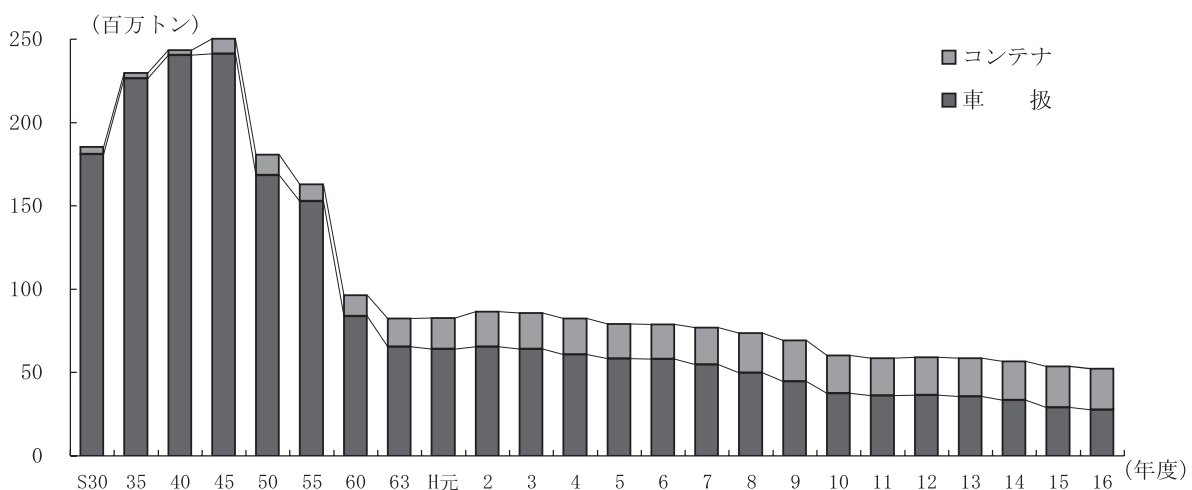
#### 1. 鉄道貨物輸送の現状

##### (1) 我が国の貨物鉄道の概況

我が国の鉄道貨物の輸送形態は、コンテナ輸送と車扱輸送とで構成される。コンテナ輸送とは、貨物をコンテナという容器に入れて、トラックと鉄道が協同して、発荷主の戸口から着荷主の戸口まで中の貨物を積み替えることなく一貫輸送する列車形態である<sup>9</sup>。一方、車扱輸送とは、有蓋車、タンク車等の貨車を1車単位で貸切り輸送する形態である。

車扱輸送は減少傾向にあり、平成16年度は27.6百万トン(対前年度比4.7%減)であった。一方で、コンテナ輸送は横這いであり、平成16年度は24.6百万トン(同0.2%減)となった。全体の輸送量は、車扱輸送の影響で減少傾向であり、平成13年度以降4年連続で減少した。平成16年度の総輸送量は52.2百万トン(同2.6%減)であった(図表3-1)。

図表3-1 我が国の鉄道貨物輸送量の推移(輸送重量)



(資料)国土交通省「陸運統計要覧」「鉄道輸送統計年報」より作成

##### (2) 日本貨物鉄道(株)による輸送概況

平成16年度の鉄道貨物輸送実績に占める日本貨物鉄道(株)のシェアは、重量ベースで70%(車扱54%、コンテナ89%)であり、トンキロベースでは99%に達する。同社は我が国の鉄道貨物輸送の大宗を占めている。

同社は、全国一元の貨物鉄道会社として、昭和62年4月に国鉄民営化により誕生した。

<sup>9</sup> コンテナ輸送は、安全・安定輸送、コンテナ内は小さな倉庫となること(日本貨物鉄道(株)は、貨物駅での一時無料保管(5日間)サービスを実施している)、片道輸送が可能(帰り荷の心配がいない)等の利用メリットがある。

日本全国を網羅する約 8,681km の鉄道網を使い、全国ネットワークで鉄道コンテナ輸送を展開しており、1日当たりの列車本数は、コンテナ 428 本、車扱 244 本、合計 672 本、1日の列車走行距離は約 22.6 万 km にも及ぶ（平成 17 年 4 月現在）。

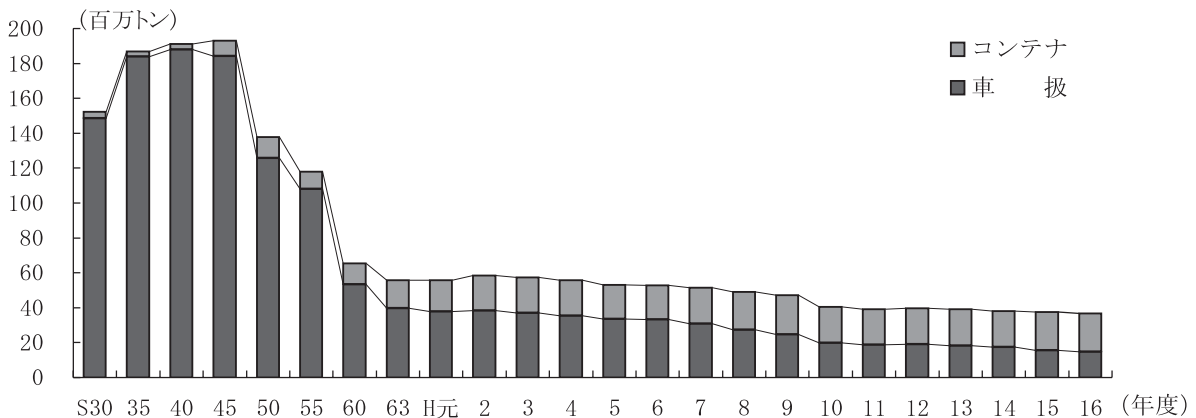
### 輸送量の推移

平成 16 年度の貨物輸送量は、重量ベースで 36.8 百万トン（前年度比 2.1% 減）であった。近年、減少基調であり平成 13 年度以降 4 年連続で減少している。一方、トンキロベースでは 223 億トンキロ（同 1.3% 減）であり、横這い圏内で推移している（図表 3 - 2）。同社が輸送距離を伸ばしていることがわかる（図表 2 - 5）。

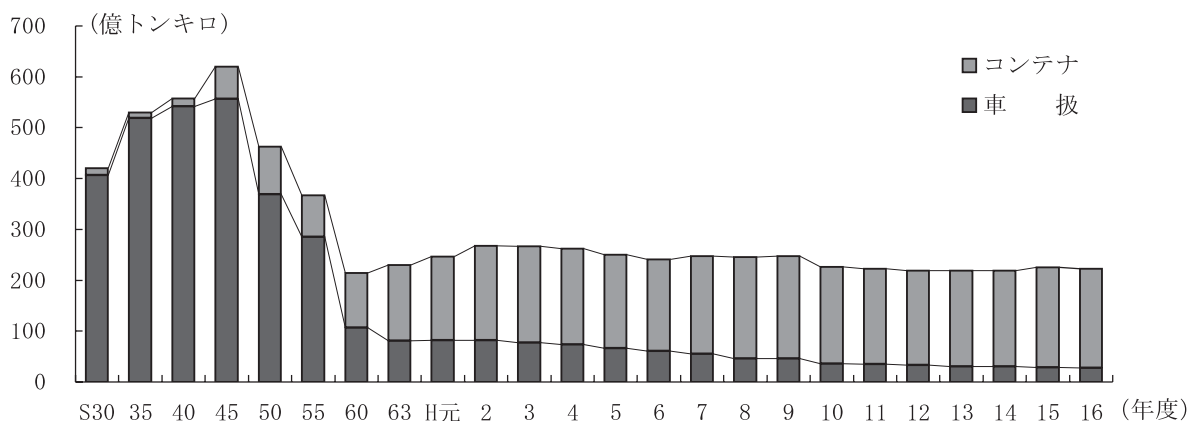
輸送形態別にみると、重量ベース、トンキロベースともに、車扱は減少傾向にあるのに対し、コンテナは横這い圏内で推移している（図表 3 - 2）。

図表 3 - 2 日本貨物鉄道(株)の貨物輸送量の推移

(輸送重量)



(輸送トンキロ)

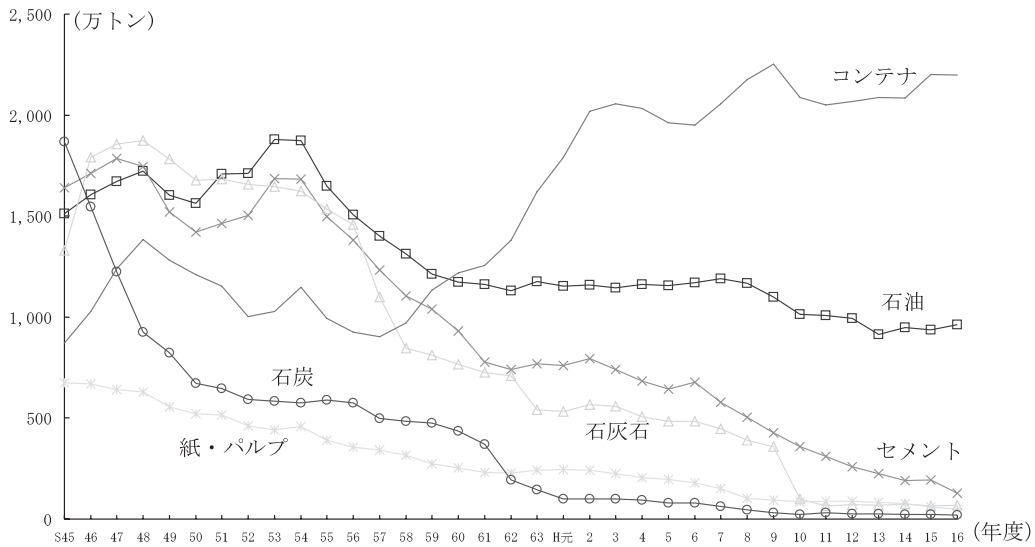


(資料) 国土交通省「陸運統計要覧」「鉄道輸送統計年報」より作成

### 品目別の輸送量

かつては1億トン超あった輸送量も、昭和50年代後半には急減した。重厚長大型から加工・機械工業を中心とした軽薄短小型へ産業構造が大きく変化したことにより、石油、セメント、石灰石、石炭(いわゆる4セ)などの車扱貨物が減少し、全体の輸送量を押し下げた。基幹産業物資から消費者物資への転換は、一方でコンテナ輸送を増大化させていった(図表3-3)。

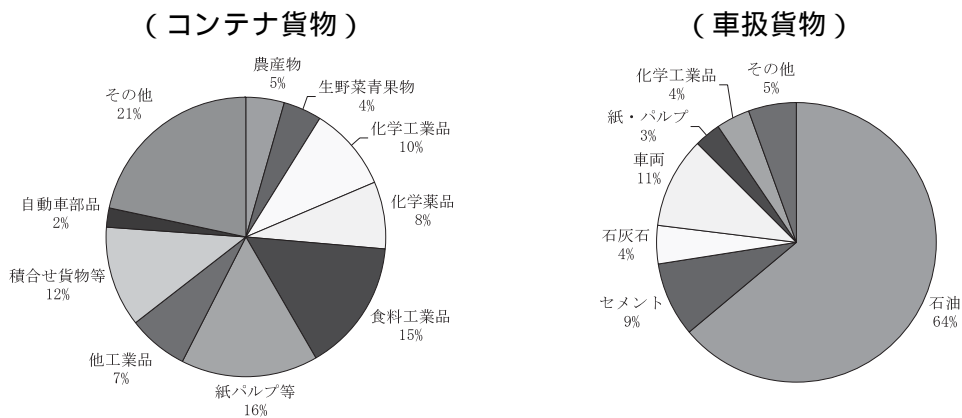
図表3-3 日本貨物鉄道(株)の主要品目別輸送量の推移



(資料) 日本貨物鉄道(株)資料より作成

平成16年度の輸送量をみると、コンテナ貨物では、紙パルプ等、食料工業品、積合わせ貨物、化学工業品などが上位を占める。一方、車扱貨物は、石油が6割以上を占め、車両、セメント、石灰石などが続く(図表3-4)。

図表3-4 日本貨物鉄道(株)の主要品目別輸送量(平成16年度)

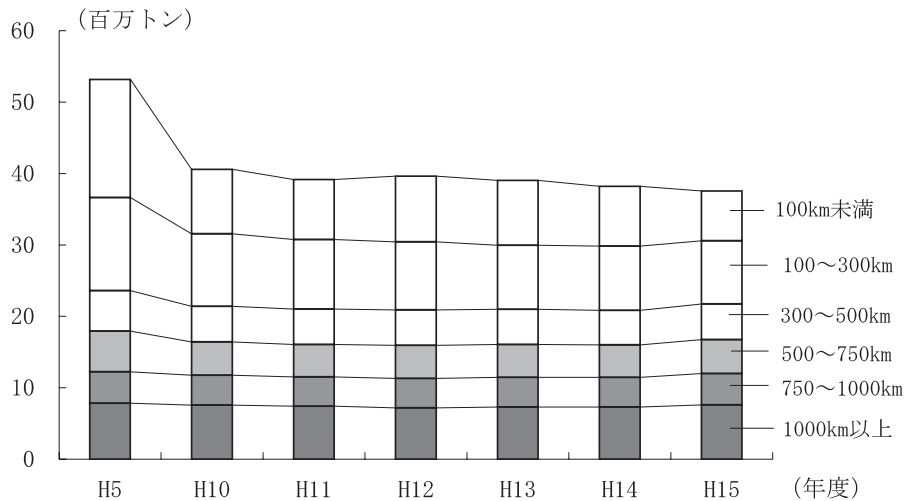


(資料) 日本貨物鉄道(株)資料より作成

### 距離帯別の輸送量

平成 15 年度の距離帯別の輸送量をみると、500km 未満で 55.4%、500km 以上の長距離帯では 44.6%となっている（500km 以上 750km 未満 12.7%、750km 以上 1,000km 未満 11.7%、1,000km 以上 20.3%）。500km 以上の長距離帯では、ここ数年、40%台前半で推移している（図表 3 - 5）。

図表 3 - 5 日本貨物鉄道(株)の距離帯別輸送量の推移



（資料）国土交通省「貨物地域流動調査」より作成

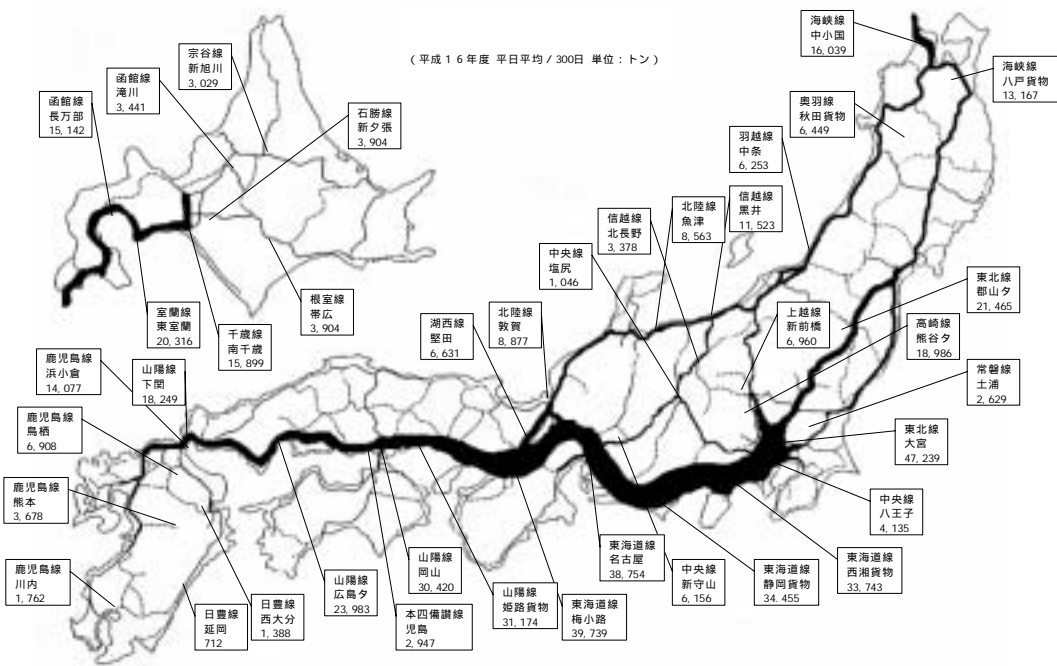
地域相互間の輸送量をみると、車扱による短距離輸送等の影響もあり、関東、静岡・中京、北海道などでの地域内の輸送が大きい。発着量でも関東が最も大きく、静岡・中京、北海道などが続く（図表 3 - 6）。

図表 3 - 6 平成 15 年度 日本貨物鉄道(株)の地域相互間輸送量

着	(千トン)																			
	北海道	東	北	関	東	新 北 甲	澁 陸 信	静 中	岡 京	近 阪	畿 神	山 山 山	陰 陽 口	四	国	九 沖	州 縄	全	国	
発																				
北海道	1,855	294	913	166	297	386	104	43	178	4,235										
東北	324	1,271	1,160	119	262	396	155	45	267	3,999										
関東	1,126	1,046	5,979	1,828	445	742	528	99	1,210	13,003										
新潟・北陸・甲信	189	162	937	331	228	329	96	30	261	2,564										
静岡・中京	415	281	508	1,086	1,880	376	297	52	573	5,467										
近畿・阪神	340	268	819	208	105	40	122	37	458	2,397										
山陰・山陽・山口	75	176	1,134	133	351	127	364	20	160	2,541										
四国	38	72	221	90	38	8	27	4	31	528										
九州・沖縄	109	152	1,040	134	329	325	92	44	590	2,817										
全国	4,471	3,723	12,712	4,094	3,934	2,730	1,785	374	3,728	37,552										

（資料）国土交通省「貨物地域流動調査」より作成（図表 2 - 9 注 参照）

図表3 - 7 断面輸送量 (平成16年度)



(資料) 日本貨物鉄道(株)

## 2. 鉄道貨物輸送の課題

鉄道貨物輸送は、「大量」「長距離」輸送にその特性をもつ。輸送ロットが大きく、長距離を直行する貨物の輸送に適する。また、輸送障害がなければ、あらかじめ定められたダイヤに従って貨物列車は運行されるため、発着時刻が正確であり、道路混雑等で所要時間が変動しやすいトラック輸送よりも定時性が高い。そのため、工場などの生産・出荷業務と一体化した安定的・計画的な物流を可能とさせている。

一方で、トラック輸送と比べて、輸送コストの削減、輸送時間の短縮などが課題と指摘されている。鉄道モーダルシフトの阻害要因について、荷主企業へのヒアリングをもとに整理する。

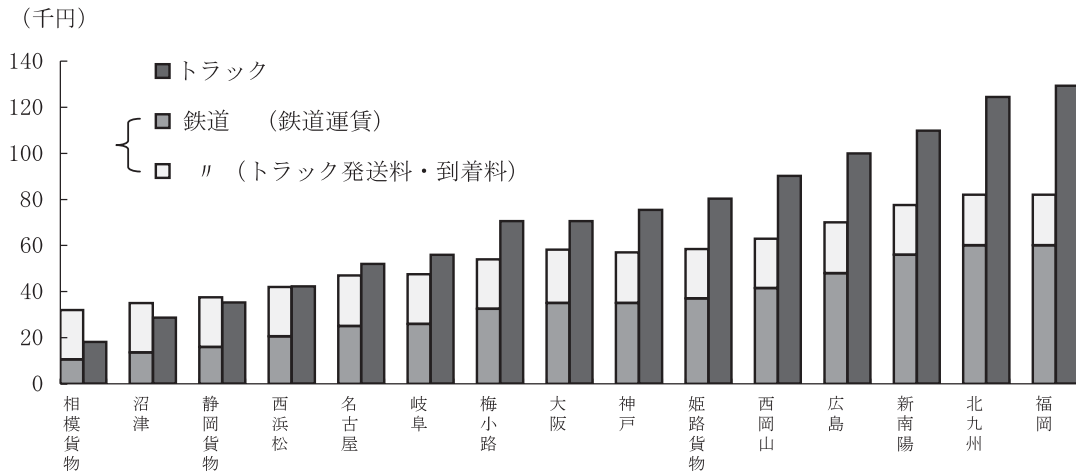
### (1) 輸送コストの削減

陸上貨物輸送である鉄道貨物輸送とトラック輸送との輸送コストを東京発博多行のルートで比較する。設定条件は以下のとおりとする。

#### [設定条件]

- ・重量は、鉄道5トンコンテナ、トラック5トン車。
- ・鉄道の集配距離(トラック輸送区間)は、集荷10km、配達10kmに設定。
- ・トラック輸送は高速道路を利用し、下記グラフの鉄道貨物駅に最も近い高速道ICまで高速道路で輸送する。なお、発地～東京IC間を10km、降車する高速道IC～着地間を10kmに設定する。
- ・鉄道運賃及び発送料・到着料は、「2005J R貨物営業案内」(コンテナ貨物運賃料金等)による。
- ・トラック運賃は貸切運賃であり、H6.2.15公示の「原価計算書等の添付を省略できる範囲」(最終改正H11.3.26。H15.3.31限りで同通達は廃止。)における関東運輸局管内の距離制運賃の下限による。

図表 3 - 8 輸送コストの比較（東京 博多）



(資料) 日本政策投資銀行作成

トラック輸送は、戸口から戸口までの輸送コストである。一方、鉄道輸送によるコストは、鉄道運賃とトラック集配運賃（発送料・到着料）とで構成される。

設定条件を踏まえて、輸送コストを比較すると、西浜松（鉄道距離で 257km）でほぼ同じ輸送コストとなり、それより遠方では鉄道の方が割安となる。中長距離輸送では、鉄道は輸送コストに優位性をもつことになる（図表 3 - 8）。

ただし、本試算は実勢運賃による比較ではない。トラック輸送の運賃は、貨物自動車運送事業法が改正され（平成 15 年 4 月施行）、事後届出制へ移行し、ほぼ自由運賃となっているため、実勢運賃の正確な把握は困難となっている。現在は、トラック運送業者による経営合理化、コスト削減努力、低燃費車の導入等により、トラック運賃は本試算数値よりも低く、コストの均衡点は名古屋よりも長距離であることが予想される。短距離区間においては、鉄道輸送に占めるトラック集配運賃のシェアが大きいことが分かる。長距離区間の福岡でも全体の 4 分の 1 以上となっている。鉄道モーダルシフトの導入を促進するためには、鉄道区間の運賃のみならずトラック集配運賃を含めたトータルコスト圧縮への取り組みが必要である。

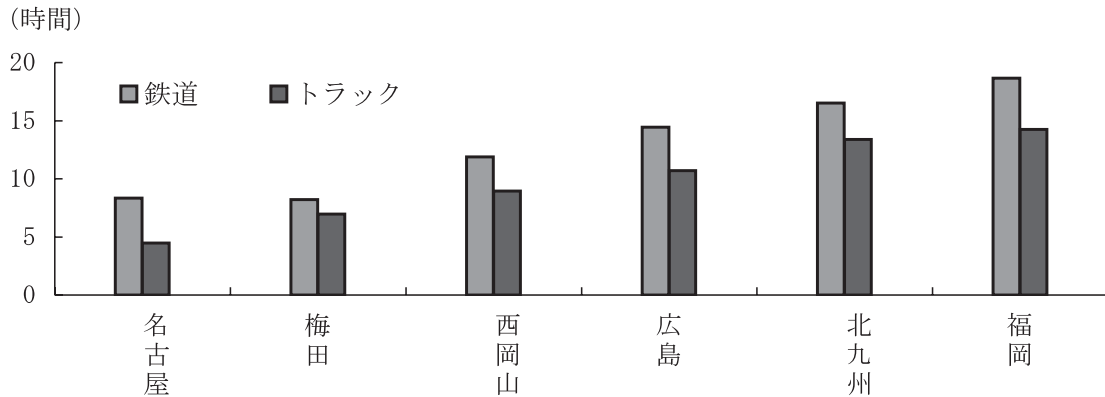
## (2) 輸送時間の短縮

輸送コストだけをみると、鉄道は少なくとも長距離輸送では優位性があると言えるが、500km 以上の輸送に占めるシェアはトラックの約 12 分の 1 にとどまっている(図表 2 - 8)。ここでは、輸送時間について同様に東京発博多行のルートで比較する。設定条件は以下のとおりとする。

### [ 設定条件 ]

- ・重量、鉄道及びトラック集配距離は、図表 3 - 8 と同様。
- ・鉄道輸送は高速貨物列車（「2005 J R 貨物営業案内」）、荷役作業等で 1 時間、集配区間（一般道）のトラック速度は 50km/h に設定。
- ・トラック輸送は高速道路利用区間の速度を 80km/h、一般道部分を 50km/h に設定。

図表 3 - 9 輸送時間の比較（東京 博多）



(資料) 日本政策投資銀行作成

短距離でも中長距離帯においても、トラック輸送に比べ、鉄道輸送の方が輸送時間を要し、劣位にある(図表3-9)。鉄道輸送の場合、戸口から戸口までの一貫輸送ではなく、貨物駅でトラックから鉄道へ(鉄道からトラックへ)積み卸す必要があり、荷役作業の時間がかかる。また、線路の保守作業を行うために設定されている「保守間合」により、輸送ロスが生じる列車もあるほか、一部の区間では、非電化区間によりディーゼル機関車による運行となっているため、列車速度が遅くなっている。

日本貨物鉄道(株)は、現在、一部の貨物駅における着発線荷役(E&S)<sup>10</sup>方式、一部の区間における電車型特急コンテナ列車(スーパーレールカーゴ)の導入などといった輸送時間の短縮に向けた取り組みを行っている。今後とも、輸送時間の短縮に向けた取り組み強化が必要となろう。

### (3) 運行ダイヤの確保

荷主企業等は運行ダイヤの確保も課題としてあげている。発荷主は、着荷主による到着指定日時に合う運行列車を選択するが、人気の時間帯は競合し列車が満杯状態になる。発荷主が使いたい時間帯の列車をどう確保していくのが課題となる。また、輸送品目や輸送時期により日々の出荷量も変動することから、輸送量の波動への柔軟な対応が求められている。

日本貨物鉄道(株)は、一部の区間を除き、第二種鉄道事業者として旅客会社の所有する鉄道路線を使用して鉄道事業を行っている。運行ダイヤは、旅客会社の旅客列車との調整により決められる。

同社は、今ある輸送枠を最大限に利用するため、新システムを導入した(IT-FRENSシステム)。新システムが着駅到着指定日時に基づき、輸送ルートを選択し、急ぐ荷物と急がない荷物にそれぞれ適切な列車を選択するため、輸送力の平準化を進めることができる。

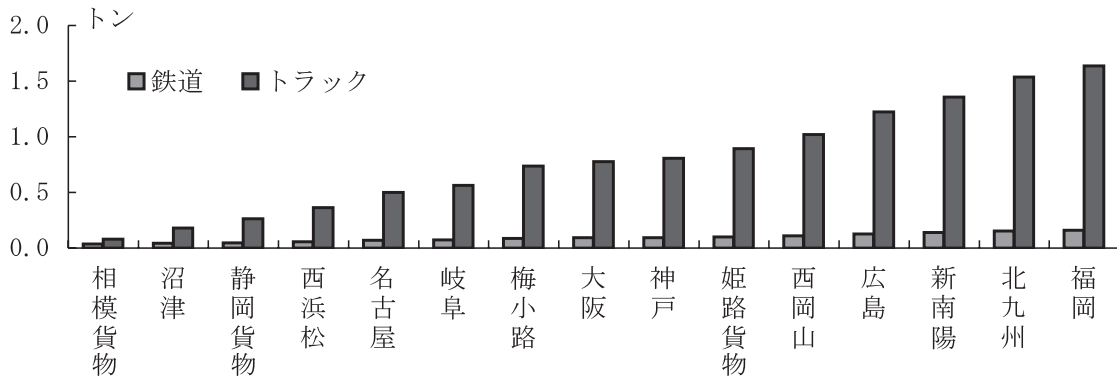
<sup>10</sup> 貨車に載っているコンテナを本線上の列車から直接積み卸しすること。Effective & Speedy Container Handling System の略。

ただし、今後、真にモーダルシフトを加速させ、荷主が希望する運行ダイヤを確保していくためには、コンテナ貨物列車の長編成化など、輸送力増強を図る必要がある。環境改善、省エネ化、交通混雑緩和などの鉄道貨物輸送の公共性を勘案し、同社の財政力と莫大な経費を要する鉄道インフラ整備を考慮すると、公的支援のあり方について再検討する必要もある（図表3 - 10）。

図表3 - 10 CO<sub>2</sub>排出量の比較（東京 博多）

[ 設定条件 ]

- ・重量、鉄道及びトラック集配距離は、図表3 - 8と同様。
- ・トンキロ法により算出。
- ・CO<sub>2</sub>排出原単位（g - CO<sub>2</sub>/トンキロ）は、鉄道 22、トラック 290。（「京都議定書目標達成計画」での引用単位）



（資料）日本政策投資銀行作成

#### （4）代替性の確保

鉄道輸送は、台風などの輸送障害に脆弱であることも指摘されている。迂回ルートを確認しやすいトラック輸送と比べ、幹線輸送を担う鉄道にとっての不利は否めない。利用運送事業者と連携し、鉄道輸送による中間駅での迅速なトラック代替輸送、事故・災害連絡の情報基盤整備などの更なるサービス向上が必要となる。

現在、日本貨物鉄道(株)は、駅構内の荷役作業の効率化を図るため、コンテナにRFIDタグを装着している（TRACEシステム）。モノがどこにあり、いつ届くのか、リアルタイムで利用者が把握できる「情物一致」の精緻化と利活用を更に推進していく必要がある。

#### （5）高機能コンテナ需要への対応

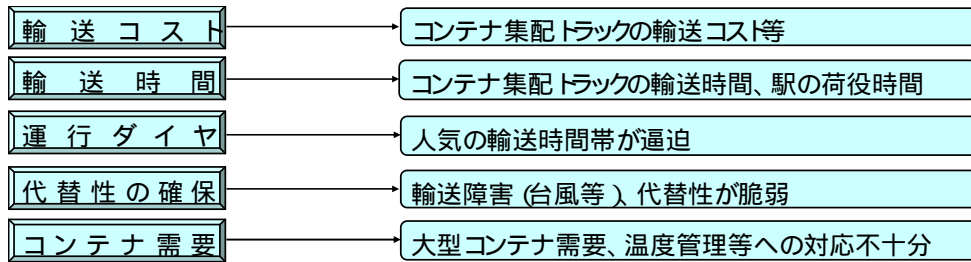
鉄道コンテナは、日本貨物鉄道(株)所有の12ftコンテナが主に利用されているが、一部の荷主企業や物流事業者は、31ft等の大型コンテナ、温度管理や防振機能付きのコンテナなどを導入している。ただし、このようなコンテナの所有は荷主企業や物流事業者となっており、その導入コスト、ランニングコストは利用者負担となる。また、大型コンテナの荷役作業には、同コンテナ荷役対応機械のトップリフターが必要となる。荷主企業等の所有する私有コ



ンテナの導入促進策と、そのための環境整備が必要となる。

鉄道貨物輸送が抱えるこうした様々な課題（図表3-11）に対して、近年、荷主企業・物流事業者、日本貨物鉄道㈱などが創意・工夫し、積極的に鉄道モーダルシフトを推進している。次章では、こうした動きについて紹介する。

図表3-11 荷主企業からみた鉄道モーダルシフトの主な阻害要因



（資料）荷主企業ヒアリングより作成

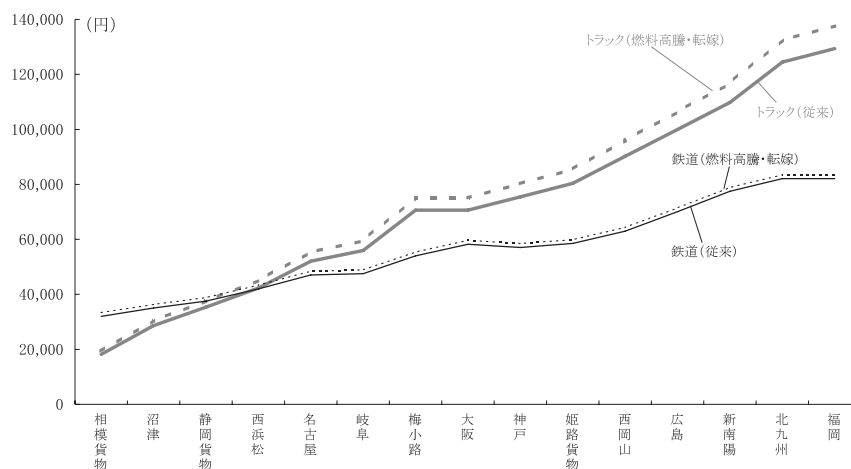
【参考】 燃料油価格高騰による輸送コストへの影響

図表3-8をベースに、近年の燃料油価格高騰の影響を試算。平成11年に比べ、燃料油価格の上昇分を全てトラック運賃及び鉄道運賃に転嫁した場合、東京～大阪間でみると、トラック一貫輸送は鉄道輸送と比べ約3,000円分の運賃上昇となる（図表3-12）。

〔設定条件〕

- ・重量、鉄道及びトラック集配距離は、図表3-8と同様。
- ・トラック運賃に係る「燃料高騰・転嫁」ケースでは、平成17年（4月～12月平均）の燃料油価格は、原油輸入価格高騰に伴い、「原価計算書等の添付を省略できる範囲」通達が最終改正された平成11年3月比で、1.6倍程度に上昇していることから、同水準の価格転嫁が行われた場合を想定し試算。
- ・鉄道の「燃料高騰・転嫁」ケースでは、鉄道は燃料動力費は電力のウエイトが高く、電力自由化の動きもあって、原油価格高騰の影響は軽微と思われることから、トラック発送料・到着料のみ同様に価格転嫁した場合を想定し算定。

図表3-12 原油価格高騰による輸送コストへの影響



（資料）日本政策投資銀行作成

## 第4章 鉄道モーダルシフトに向けた動きと課題

### 1. 荷主企業・物流事業者の取り組み

#### (1) コンテナの高機能化

近年、荷主企業や物流事業者は、31ft等の大型コンテナ、温度管理機能付きコンテナ、防振コンテナなど、鉄道コンテナの高機能化を図り、鉄道モーダルシフトを推進している。

#### 大型コンテナの導入

鉄道コンテナ輸送の場合、大半は日本貨物鉄道(株)所有の12ftコンテナ(図表4-1)を利用して輸送するが、昨今、荷主企業や物流事業者等が所有する31ft等の大型コンテナ(図表4-2)を利用し、鉄道輸送している取り組みが増えてきている。平成17年度の荷主・物流事業者等所有の30~31ftコンテナ数は1,275個であり、13年度比で約35%増加している(図表4-3)。

図表4-1 日本貨物鉄道(株)所有の12ftコンテナ「19D形式」



(資料) 日本貨物鉄道(株)資料より作成

図表4-2 日本通運(株)所有の31ftコンテナ「ECOLINER31」



(資料) 日本通運(株)主催のモーダルシフト施設見学会(平成18年2月)にて撮影

図表4-3 コンテナ数の推移

所有主体	(期首時点)				
	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度
日本貨物鉄道(株)	73,747	69,417	64,910	67,601	71,404
荷主・物流事業者等	23,553	20,214	21,342	21,745	22,419
うち 30~31ft	944	887	1,078	1,213	1,275

(資料) 日本貨物鉄道(株)資料より作成

31ft コンテナは大型トラック(10トン)とほぼ同じサイズのバンボディーであることから、出入荷システム・ロットを変更せず移送できること、T11型パレット(1100mm×1100mm)は大型トラックと同様に16枚積載可能であること、出荷・入荷の荷役方法はトラックへの積み卸しと同じであることなどから、トラックから鉄道へのモーダルシフトにあたって障害は少ない。

松下電器産業(株)は、グループ全体で環境に配慮した物流の拡大を目指し、平成13年10月に、平成17年度及び22年度のグローバル行動計画(目標)を定めた「グリーンプラン2010」を策定した。モーダルシフトを推進させるため、鉄道コンテナ数を、平成17年度には、12年度比(12ftコンテナ換算で8,333本)約2.5倍の2万本、22年度には約3倍の3万本に増やすという中期目標を設定した。目標達成に向け、同社は平成15年1月より大型31ftコンテナ4台を導入し、運行を開始した。コンテナは物流関連の子会社である松下ロジスティクス(株)が所有している(図表4-4)。

図表4-4 松下電器産業(株)使用の31ftコンテナ



(資料) 松下電器産業(株)

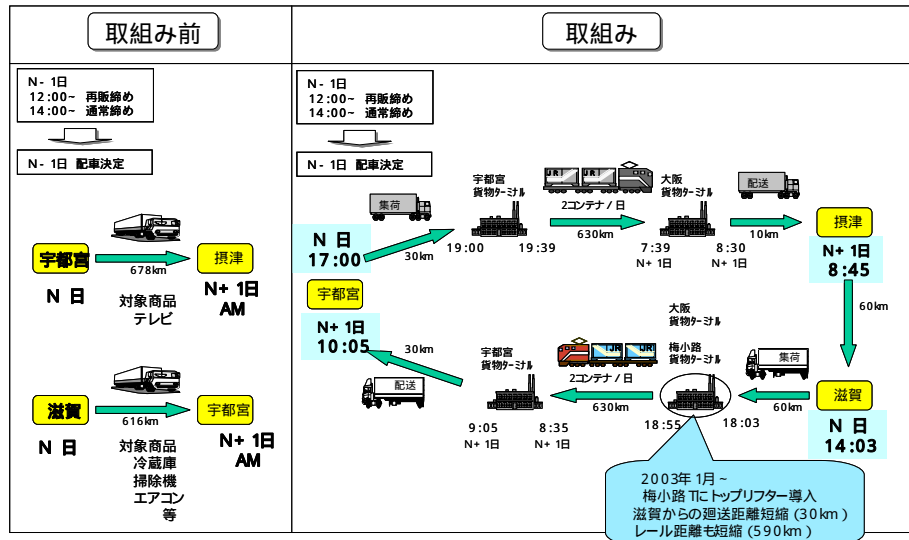
従来、同社は滋賀県草津市～栃木県宇都宮市間において、家電製品をトラック輸送していたが、現在31ftコンテナ2台を活用し、鉄道による往復輸送に切り替えた(図表4-5)。宇都宮工場でテレビを収納した31ftコンテナを宇都宮貨物ターミナル駅までトラック輸送(集荷)そこから大阪貨物ターミナル駅まで鉄道輸送、摂津までトラック輸送(配送)する。配送後、コンテナを滋賀へ回送する。今度は滋賀から冷蔵庫、掃除機、エアコンなどを31ftコンテナに搭載し、梅小路駅<sup>11</sup>までトラック輸送(集荷)そこから宇都宮貨物ターミナル駅まで鉄道輸送、宇都宮の物流拠点までトラック配送(配送)する。また、残り2台の31ftコンテナについては、兵庫県神戸市～広島県安芸郡間で利用している。

同社は、荷主企業と物流事業者の連携によるグリーン物流支援システム構築とCO<sub>2</sub>削減対策の実施普及事業にも取り組んでおり、平成17年度のグリーン物流パートナーシップ会議において推進するモデル事業に決定された。また、平成18年4月に施行される改正省エネ法の特定荷主となる見込みが高い同社は、平成17年4月「物流分野CO<sub>2</sub>削減検討ワーキンググループ」を新設し、同法適用を前提とした取り組み強化を図っている。さらに、グループ全

<sup>11</sup> 従来は大阪貨物ターミナル駅を利用していたが、梅小路駅にトップリフターが導入されたことに伴い、平成15年1月から同駅を利用。これにより、滋賀からの廻送距離、鉄道距離も短縮された。

体での取り組み拡大に加え、消費者への認知度向上を図るべくエコレールマークの認定にも積極的に取り組んでおり、既に松下電池工業(株)とパナソニックストレージバッテリー(株)は、エコレールマーク取組企業<sup>12</sup>の認定を受けている。

図表 4 - 5 松下電器産業(株)による鉄道 2 ルート 2 コンテナ / 往復運行



(資料) 松下電器産業(株)

キヤノン(株)の環境保証の歴史は 1971 年の「中央公害防止対策委員会」の設立から始まり、現在では企業理念「共生」の下、経済と地球環境保護との両立を目指す環境経営に取り組んでいる。物流分野については 1996 年に構築されたグローバル環境推進体制の下、2002 年にロジスティクス環境対応サブワーキンググループを設置し、国内外の同社グループの横断的な組織体系を形成している。そして、当面の目標として、売上高当たりの CO<sub>2</sub> 排出量を、2006 年末に 2000 年比 20%削減することを掲げている。

また、物流における CO<sub>2</sub> 排出量の削減に向けて、モーダルシフトを推進しており、平成 14 年 3 月からは関東～福岡間の物流の 80%をトラック輸送からフェリー輸送に切り替え、同年 8 月には関東～大阪間の鉄道輸送も本格的に開始した。しかし、同社では、包装設計基準を国際基準の海上コンテナに合わせているため、国内の既存の鉄道コンテナ輸送には適さない製品があり、鉄道輸送利用率は 40%程度にとどまっていた。そこで、海上コンテナの寸法(40ft タイプ)に近く、製品を効率よく積載できる新型鉄道コンテナ「BIC ECOLINER31」を日本通運(株)、日本貨物鉄道(株)と共同で開発・導入し、平成 15 年 11 月から利用を開始した(図表 4 - 6)。当初は 20 台で開始し、現在は名古屋向けの 20 台と合わせて 40 台で運行している。

現在、工場物流(工場間の部品輸送、工場完成品の物流センター搬入)、製品物流(販売

<sup>12</sup> エコレールマークとは、環境にやさしい鉄道貨物輸送を活用して、地球環境問題に積極的に取り組んでいる商品・企業であることを表示するマーク。数量または数量×距離の比率で 15%以上の輸送(500km以上の陸上貨物輸送)に鉄道を利用している場合、エコレールマーク取組企業に認定される。

会社への製品配送) それぞれ中距離輸送においても鉄道モーダルシフトを推進しており、製品物流での鉄道輸送の利用率は約 80%に達している。なお、キヤノン(株)は、平成 17 年 5 月、エコレールマーク取組企業の認定をいち早く受けている。

図表 4 - 6 BIG ECOLINER31



(資料)キヤノン(株)

#### 温度管理機能付きコンテナの導入

消費者の食品における品質ニーズの高度化、冷凍・冷蔵技術の進歩などにより、冷凍食品等の生産量は伸張してきた。低温物流については、トラック輸送では保冷宅配便などにより対応しているが、近年、温度管理可能なコンテナを利用し、鉄道貨物輸送を実施している例がみられる。

冷凍・冷蔵商品の場合、温度管理、輸送時間の管理が特に重要となる。日本石油輸送(株)は、一部のコンテナに遠隔監視制御システムを搭載し、高水準の輸送サービスを提供している(図表 4 - 7)。

図表 4 - 7 日本石油輸送(株)所有の冷凍コンテナ【UF16A】

庫内温度制御範囲は - 25 ~ + 25



(資料)日本通運(株)主催のモーダルシフト施設見学会(平成 18 年 2 月)にて撮影

アサヒ飲料(株)は、トラック輸送の代わりに海上・鉄道貨物輸送への取り組みを積極的に進め、製造工場と配送センター間の長距離輸送におけるモーダルシフトを推進してきた。ただし、品質が重視される清涼飲料水について、夏季の輸送に関しては、コンテナ内の温度上昇による品質への影響などを考慮し、トラック輸送のままであった。

そこで、日本通運(株)と連携し、コンテナ内温度のデータ収集を行い、天井および側壁部分に吸熱材を入れることで温度上昇防止機能を持たせたコンテナを開発し、柏工場(千葉県)～明石工場(兵庫県)間において、夏季の鉄道コンテナ輸送を開始した。これにより、輸送品質の確保と一年を通しての鉄道輸送を実現させている(オールシーズン化)。

近年、冷凍食品や生鮮野菜、凍結防止貨物、温度管理を要する精密機械などの輸送について、荷主企業等がこのようなコンテナを活用し、低温物流を推進している例が増えている。国土交通省の「環境負荷の小さい物流体系の構築を目指す実証実験」においても、その導入例がみられる(図表4-8)。ただし、常温物流と比べ、要冷物流は輸送品質を保持するため、物流コストが嵩むことが課題となっている(図表4-9)。

図表4-8 低温物流による実証実験の例

年度	実験名称	実験概要	申請者		輸送品目
			荷主等	物流事業者	
15	㈱ニチレイ 関東-九州間鉄道活用実証実験	31ft大型冷凍コンテナを使用	㈱ニチレイ	JR貨物㈱関東支社、日本通運㈱、日本石油輸送㈱、㈱ロジスティクス・プランナー	冷凍食品
15	液体フロン専用コンテナ製作によるモーダルシフト拡大実証実験	温度上昇防止機能付き専用タンクコンテナを使用し、長距離輸送に対応	セントラル硝子㈱	日本通運㈱、JR貨物㈱関東支社	液体フロン
16	大型コンテナ活用による鹿児島貨物ターミナル-東京貨物ターミナル間低温物流ラインの新設	31ftクールコンテナを用いて長距離輸送を鉄道輸送に転換	園田陸運㈱	日本フレートライナー㈱九州支店、JR貨物㈱九州支社	農畜産物、冷凍食品、観葉植物等

(資料)国土交通省資料より作成

図表4-9 温度帯別売上高コスト比率

会 社 区 分	常 温	要 冷	要 冷 / 常 温
食 品 製 造 業	7.09%	10.10%	1.42
食 品 飲 料 系 卸 売 業	4.36%	7.53%	1.73
食 品 取 扱 小 売 業	3.92%	5.85%	1.49

(資料)(社)日本ロジスティクスシステム協会「2004年度 物流コスト調査報告書」より作成

#### 防振コンテナ等の導入

精密機器、医用機器などは、輸送過程において振動による荷崩れを防ぐ必要があり、高度な輸送品質が要求される。鉄道貨物輸送においても、輸送品質を保つことができれば輸送品目の拡大につながる。

中央通運(株)は、精密機器を輸送できる防振性能を持った鉄道コンテナの開発を進め、防振

コンテナ「U18A - 47」（FFコンテナ）を製作した。コンテナ製作後、工場内テスト、鉄道本線テスト等を経て、平成14年4月に実用に耐えうる防振コンテナとして完成させた。現在、実輸送されており、例えば東芝物流㈱の医療機器CTスキャナーは栃木県から北海道まで本コンテナで鉄道輸送されている。

このような防振性能を持ったコンテナや荷崩れ防止装置の付いたコンテナを活用することにより、鉄道貨物輸送に新たな利用可能性と需要創造が見込まれる。国土交通省の実証実験においても、その導入例がみられる（図表4 - 10）。

図表4 - 10 荷崩れ防止措置を講じた実証実験の例

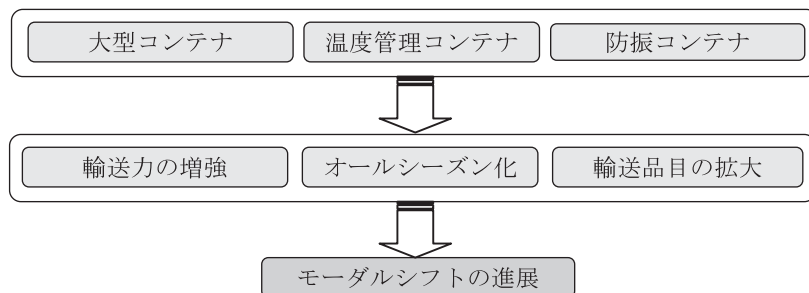
年度	実験名称	実験概要	申請者		輸送品目
			荷主等	物流事業者	
15	センコー㈱ 仙台-札幌間鉄道活用実証実験	固定ベルト付き20ft専用コンテナの使用により品質を確保	積水ハウス㈱	J R 貨物㈱東北支社、センコー㈱、仙台運送㈱	住宅建材
15	中越バルブ工業㈱板紙 12ft ラッシングコンテナによる能町工場-関東間鉄道活用実験	ラッシンググレー付コンテナを導入し、振動による荷崩れを防止	中越バルブ工業㈱	中央通運㈱、J R 貨物㈱関西支社	板紙
15	東芝物流㈱医用機器 20ftコンテナによる那須輸送センター-札幌、福岡間鉄道活用実証実験	振動防止機能付き20ftコンテナを導入し、精密機器の鉄道輸送に対応	東芝物流㈱	中央通運㈱、J R 貨物㈱関東支社	医用機器等（X線CT等）
16	荷崩れ防止用固定装置付31ftコンテナ大阪-千葉間往復輸送実証実験	荷崩れ防止用固定装置付の31ftコンテナを導入	ライオン流通サービス㈱	J R 貨物㈱関西支社、日本通運㈱	洗剤等

（資料）国土交通省資料より作成

高機能コンテナを導入することで、鉄道輸送力の増強、オールシーズン化、輸送品目の拡大が図られ、鉄道モーダルシフトの進展が期待できる（図表4 - 11）。一方で、このようなコンテナの導入コスト、ランニングコストは荷主企業や物流事業者の負担となる。現状、輸送量が大きく、改正省エネ法の特定荷主となるような一部の荷主企業が導入しているが、輸送量の小さい荷主企業までどう拡大させていくのかが課題となる。また、現在、トップリフターを配置している大型コンテナ取扱可能駅は、全国53駅となっているが、更なるネットワーク拡大が必要となる。

加えて、荷主企業等が所有する私有コンテナの場合、帰り荷の確保も懸案材料となる。日本貨物鉄道㈱所有のコンテナを利用する場合、片道のみで利用でき、返送経費や帰り荷の心配は不要である。しかし、私有コンテナの場合、自社だけでは往復の荷物を確保するのが難しく、帰り便が空コンテナで返送される場合が多い。

図表4 - 11 コンテナの高機能化とその効果



（資料）日本政策投資銀行作成

## (2) 企業間連携による共同・往復輸送

荷主企業等所有コンテナの輸送でネックとなっている帰りの確保について、先述の松下電器産業(株)のように自社で往復運行する例もあるが、企業間で連携し、共同・往復輸送をしているケースがある。

ハウス食品(株)とヤマト運輸(株)は、31ft コンテナを利用して企業間共同輸送を行っている。ハウス食品(株)は、31ft コンテナに加工食品(ルーカレー等)を載せ、福岡(古賀)から埼玉(蓮田)まで輸送する。輸送後、31ft コンテナを埼玉(戸田)へ回送し、今度はヤマト運輸(株)が福岡まで宅配便貨物を輸送する。31ft コンテナは日本石油輸送(株)が提供している。従来、両社は各々トラック輸送を行っていたが、幹線輸送を鉄道にシフトしたことで大幅に環境負荷を軽減し、また、共同輸送を行うことでコンテナの有効活用とコスト削減を実現している(図表4-12)。

図表4-12 ハウス食品(株)とヤマト運輸(株)による共同輸送



(資料) 国土交通省資料より作成

その他にも、ハウス食品(株)は、「2,000ml 六甲のおいしい水」を、六甲工場(神戸)から東京まで31ft コンテナで鉄道輸送しており、帰りの便(関東 関西)については、味の素(株)が利用し共同輸送を行っている。なお、同商品の鉄道輸送の利用率は35%以上に達し、エコルールマーク商品<sup>13</sup>に認定されている。

こうした企業間の共同・往復輸送を実現させるには、輸送区間がほぼ同じであること、企業間で集荷・配達タイムスケジュールの合意があることが条件となる。さらに、企業間連携の基盤づくりとそれをサポートする体制が必要となる。ワンウェイ輸送している荷主企業の空コンテナの帰りの便と鉄道輸送を要望する荷主企業の貨物とのマッチングをスムーズに行うことのできる体制を整えることが課題となる。

<sup>13</sup> 数量または数量×距離の比率で30%以上の輸送(500km以上の陸上貨物輸送)に鉄道を利用している場合、エコルールマーク商品に認定され、商品等に同マークを表示することができる。



(3) 納期の見直し

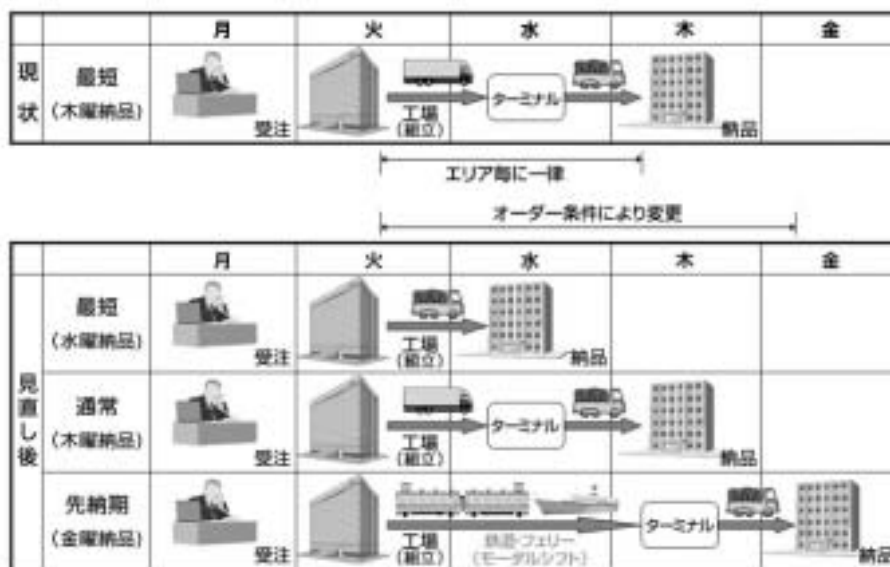
富士通株は、サプライチェーンの見直しを図り、モーダルシフトを推進している。

同社は、従来より物流コストの削減、リードタイム短縮を目的として、パソコン輸送において、輸送ルート簡素化（直送化） 物流拠点統廃合等の輸送効率化を図ってきた<sup>14</sup>。

平成 15 年 7 月には、物流部門の環境への取り組みの体制を強化するため、「グリーンロジスティクスワーキンググループ」を発足した。主要施策として、 鉄道モーダルシフト、トラック配車台数削減による CO<sub>2</sub> 削減を掲げた。そして、前者の施策を遂行する上で平成 16 年 10 月から導入したのが「輸送モード選択システム」である。

従来、企業向けパソコン輸送については、受注した翌日に工場で組立て、地方ターミナルへ出荷し、顧客（着荷主）へ納品（月曜受注 木曜納品）し、輸送モードはトラック輸送であった。しかし、同社が調査したところ、顧客のすべてがこうした一律のリードタイムを希望していたわけではなく、従来より早い納入（短納期）を希望する顧客が約 30%、従来と同様の納入（通常納期）を希望する顧客が約 30%、そして従来より遅い納入（先納期）でも構わないとする顧客が約 40%いることが判明した。そこで、同社は、短納期の顧客へはリードタイムを短縮させる一方で、先納期の顧客については、輸送モードを鉄道へ切り替えた（図表 4 - 13）。

図表 4 - 13 企業向けパソコンの輸送リードタイムと輸送手段



(資料) 富士通株)HP

<sup>14</sup> 従来、企業向けパソコンについては、製品工場から物流センター（工場倉庫）へ輸送し、地方ターミナル（19箇所）を経由して企業へ配送していたのを、平成 11 年からは、物流センターを廃止し、地方ターミナル（7箇所）に集約へ直接輸送するようになった。また、店頭向けパソコンについて、従来製品工場からデポ（全国 5 箇所）に輸送し、販売店へ輸送していたのを、平成 13 年からは、デポを廃止し、工場から直接販売店への配送に切り替えた。

このように、顧客の希望納期に合わせて、輸送モードを選択するシステムを導入したことで、環境負荷の小さい輸送体系、顧客の希望に合わせた納入パターンへの対応（顧客満足度の向上）、物流コストの更なる削減、を実現させた。

平成 17 年 6 月には、ビジネス・グループ毎に分散している物流機能を統合し、グループ全体での取り組みを強化するため、「物流本部」を新設し、調達・生産・販売と各物流過程での CO<sub>2</sub> 排出量削減などに取り組んでいる<sup>15</sup>。

到着時刻や発注単位を定めるのは川下の着荷主であるため、その協力は不可欠である。着荷主と連携・調整し、リードタイム、取引単位（ロット）、納品回数等の見直しを行い、計画性・必然性のない多頻度少量輸送の再考を行うことは、モーダルシフトを推進する上で重要な要素となる。

#### （４）中距離モーダルシフトへの展開

㈱日立物流は、比較的短い距離区間において鉄道輸送を実践している。

同社は、グループ企業が海外で生産した家電製品を東京港で陸揚げし、日立ホーム＆ライフソリューションの栃木事業所まで輸送している。この区間を鉄道輸送とトレーラ輸送とで併用するとともに、そのトレーラを貨物駅と拠点間の両端で多重活用することによりトータルコストの抑制を図っている（図表 4 - 14）。

図表 4 - 14 ㈱日立物流による中距離モーダルシフト



（資料）㈱日立物流HP

全輸送量を鉄道にシフトするのではなく、半分はトレーラによる直送ドレージ<sup>16</sup>を行い、東京港から栃木事業所へ納入後、トレーラヘッドが宇都宮貨物ターミナル駅にまわり、今度

<sup>15</sup> 例えば、モーダルシフト適用拡大（パソコンに加え、他製品輸送にも適用拡大）、配車効率の向上によるトラック台数削減（物流拠点統廃合による積み合わせ拡大、他製品との積み合わせ促進、巡回便の適用、帰り便の活用等）、他社との共同輸送拡大、国際輸送における船便活用の拡大など。また、環境配慮型梱包材の採用、梱包材の省資源化、CO<sub>2</sub> 排出量モニタリング機能の整備などにも取り組んでいる。

<sup>16</sup> 主に海外からコンテナ輸入された荷物をデバンニング（コンテナから荷物を取り出す作業）せず直接目的地まで陸送する方法。

は鉄道で運ばれてきたコンテナを栃木事業所までピストン輸送するという「1台2役方式」にて両端の輸送コストを削減した。また東京港から東京貨物ターミナル駅までの持込みも他のドレージ作業の合間に運ぶこととし、両端とも専用車両をなくした。このような工夫により、東京貨物ターミナル駅～宇都宮貨物ターミナル駅間、片道約100kmの区間において、鉄道モーダルシフトを成功させた。

同社によると、このような中距離モーダルシフトが成功した理由として、発着場所と鉄道貨物駅とが近接していたこと、トレーラによるドレージ作業での納入場所が1日弱（片道約100km～130km、往復約7時間）の作業場所であったこと、海外への生産シフト加速により輸入貨物が増大したこと、鉄道の輸送力に余力があったこと、環境対策としてもモーダルシフトの機運が高まっていたこと、をあげている。

これにより、トレーラ輸送に比べ、コスト削減、約100トン/月のCO<sub>2</sub>排出量削減、更には、都心への大型車乗入れ抑制による交通渋滞の緩和などが図られた。

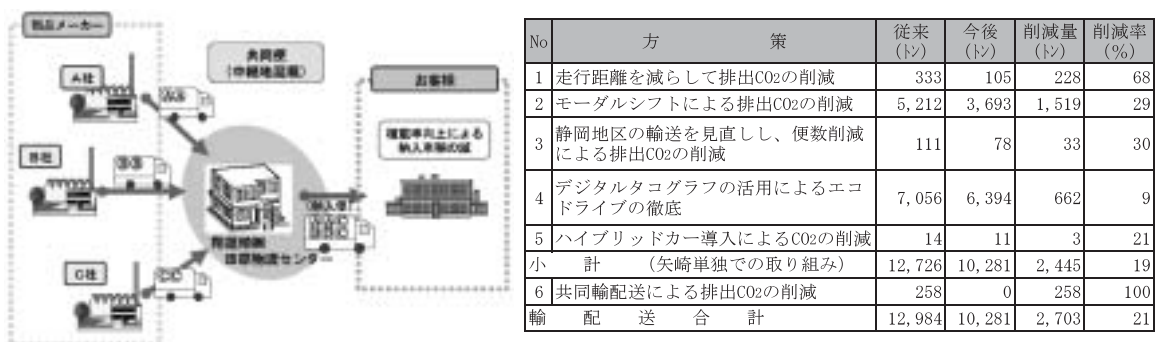
#### (5) 物流拠点の整備

物流拠点を整備することで、モーダルシフトを推進している荷主企業等もいる。

矢崎総業(株)は、愛知県田原市の愛知県企業庁が造成した工業団地において、特定流通業務施設である「田原物流センター」を造成・建設した。当施設において、同社の物流関連会社である翔運輸(株)が他社の部品も含めて中継地混載を行い、1km以内という至近距離に立地する納品先と連結した情報システムにより配送している。これにより、積載率が高く、かつジャストインタイムな配送が実現し、更に、配送車のハイブリッド化、新物流拠点を中核としたモーダルシフト等を実施し、大幅な環境負荷の低減を実現している（図表4-15）。

なお、本事業は、平成17年10月、「流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律」<sup>17</sup>の第1号認定を受けた。

図表4-15 共同配送と田原物流センターのCO<sub>2</sub>排出量削減目標（輸配送）



(資料) 矢崎総業(株)

<sup>17</sup> 流通業務の総合化及び効率化を通じて国際競争力の強化、消費者ニーズの多様化・高度化への対応、環境負荷の低減を図ることを目的とし、平成17年10月施行。

#### (6) 循環型物流における鉄道利用

調達、生産、流過程に限らず、製品等の回収や再資源化の流過程においても、鉄道輸送をしているケースもある。

家庭、オフィス、産業古紙のリサイクル処理をする(株)國光は、日本通運(株)、日本貨物鉄道(株)と連携し、鉄道モーダルシフトを取り入れた資源循環型の機密文書処理システムを構築し、導入している。更に、このシステムを運用する企業の集合体「えこっぼ」を組織し、普及に励んでいる。

企業等から回収された機密書類の入った段ボール箱は、開封せずに高い機密性を確保したまま輸送するために新たに開発製造したメッシュボックス(MB)パレットに入れ、コンテナに積み込み封印する。コンテナは、首都圏各地から東京貨物ターミナル駅(または越谷貨物ターミナル駅)まで集配された後、富士駅まで鉄道輸送し、溶解処理を行う興亜工業(株)に運ばれる。MBパレットはここで初めて解錠され、段ボールは直接高濃度パルパーに投入され、箱ごと溶解される。

本システムにより、個人情報保護法の施行(平成17年4月)による企業の機密性の要求と鉄道利用による環境負荷の軽減とを両立させている。(図表4-16)。

図表4-16 MBパレットを積載したコンテナ



(資料) (株)國光

また、自社やグループの使用済み製品について、リサイクル物流(静脈物流)を実施している企業もある。キヤノン販売(株)は、使用済み複写機などについて、仙台物流センターから茨城県坂東市にあるキヤノンエコロジーインダストリー(株)のリサイクル事業拠点までの中距離区間を、トラック輸送から鉄道コンテナ輸送へ切り換えた。

製品ライフサイクル全体で環境負荷の軽減を図っている。

## 2. 日本貨物鉄道株式会社の取り組み

鉄道貨物輸送の担い手である日本貨物鉄道(株) (JR貨物) は、近年、ITを活用したコンテナ輸送・管理システムの導入や効率的なインフラ整備などにより、顧客に選択される輸送サービスを積極的に展開している。

### (1) IT-FRENS&TRACEシステム

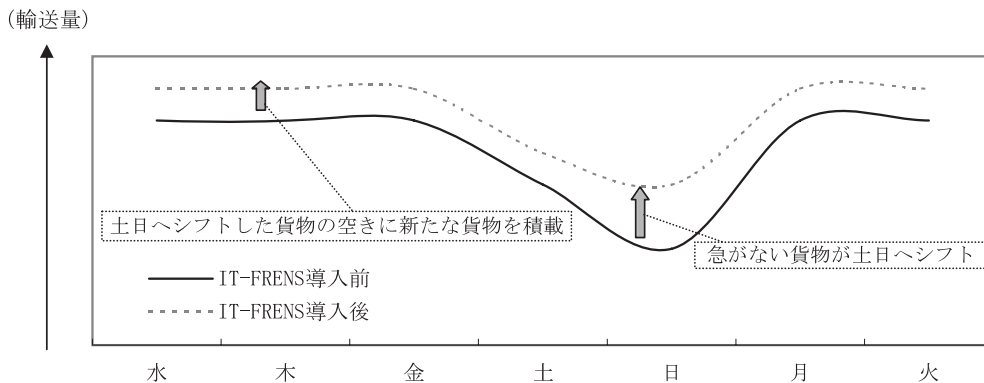
JR貨物は、鉄道コンテナ輸送の基幹システムの更新を行い、IT-FRENS&TRACEシステムを導入した(平成17年12月から全面稼働)。本システムは、「紙と経験と人間の調整力」に頼っていた従来の鉄道コンテナ輸送を、「システムによる自動化」へと変更するものである。

#### IT-FRENSシステム

IT-FRENSシステムは、これまで使用してきたFRENS<sup>18</sup>機能を強化するサーバ系のシステムである。予約申込みは、専用端末ではなくインターネット経由による申込みとなる。列車予約については、列車の指定ではなく、利用運送事業者から入力された着駅到着指定日時に基づき、システムが輸送列車を自動的に選択する方式に変更している(自動枠調整機能)。

本システム導入により、システムが急ぐ荷物と急がない荷物にそれぞれ適切な列車を選択することで、輸送力の平準化を促進し、平日輸送力の実質的な増強が可能となる(図表4-17)。

図表4-17 輸送の平準化(イメージ図)



(資料)日本政策投資銀行作成

#### TRACEシステム

TRACE<sup>19</sup>システムとは、全ての列車コンテナ、貨物列車荷台及びコンテナ運搬トラックにRFID機器(2.4GHz、無線ICタグ)を装着するとともに、貨物駅構内でコンテナ荷役を行うフォークリフト及びトップリフターに、RFIDの情報を自動的に読み取るリーダー・ライターのほか、関連機器を装備し、駅構内のコンテナ位置情報を一元管理するシステムである。

また、トラックドライバー専用のドライバーシステム端末を各駅に配置し、貨物駅からの

<sup>18</sup> FREight information Network System の略。

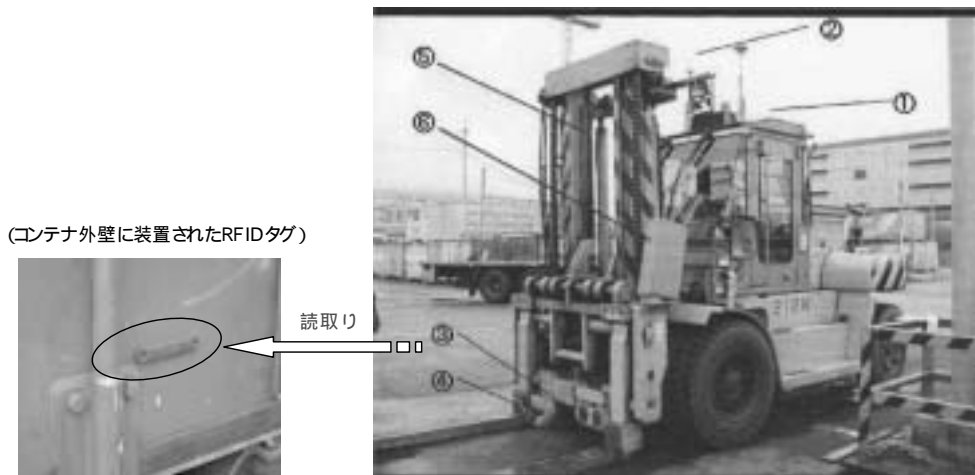
<sup>19</sup> Truck RAil-way Combinative Efficient-system の略。

コンテナ持ち出し、貨物駅へのコンテナ持ち込み作業情報をフォークリフトへリアルタイムに伝達する機能を持っている（ドライバーシステム機能<sup>20</sup>）。

本システム導入により、コンテナの所在位置を正確かつリアルタイムに行うことが可能となり、コンテナ操配・棚卸しが正確に行えるようになった。また、コンテナ荷票<sup>21</sup>が廃止され、フォークリフト車載機にリアルタイムで表示された積載指示に基づく作業へと変更され、迅速な荷役作業で、輸送時間の短縮化を実現させている（図表 4 - 18）。

図表 4 - 18 T R A C Eシステムを実装したフォークリフト

（車両全景）



GPSアンテナ...フォークリフトの位置を把握  
 SS無線アンテナ...無線LAN通信に使用  
 コンテナ用アンテナ...コンテナに取付けたRFIDタグを読取る  
 貨車用アンテナ...貨車に取付けたRFIDタグを読取る  
 上下センサー...コンテナ留置位置(上段、下段を把握)  
 リーダーユニット...RFIDタグ読取情報をコントロールする

（車内）



処理ユニット  
 車載端末本体(天井に実装)



タッチパネルモニター（12インチ）  
 フォークリフトに対する全ての作業指示  
 が表示される（運転席右側に配置）

（資料）日本貨物鉄道㈱資料より作成

<sup>20</sup> トラックドライバーは駅構内へ入場する際、必ずドライバーシステム端末に立ち寄り、自分のカードを挿入し、作業を確認する。トラックドライバーがコンテナの積載又は取卸作業を特定すると同時に、フォークリフトには対象コンテナの積載又は取卸の指示が表示されるため、駅構内での待ち時間が短縮される（平成 17 年 8 月稼働）。

<sup>21</sup> コンテナの荷札。昭和 34 年の鉄道コンテナ輸送開始時から、荷役に対する作業指示帳票として全てのコンテナ（空コンテナを除く）に使用され、行き先、中継、駅及び列車番号を表示。本システム導入により、平成 18 年 1 月に廃止。

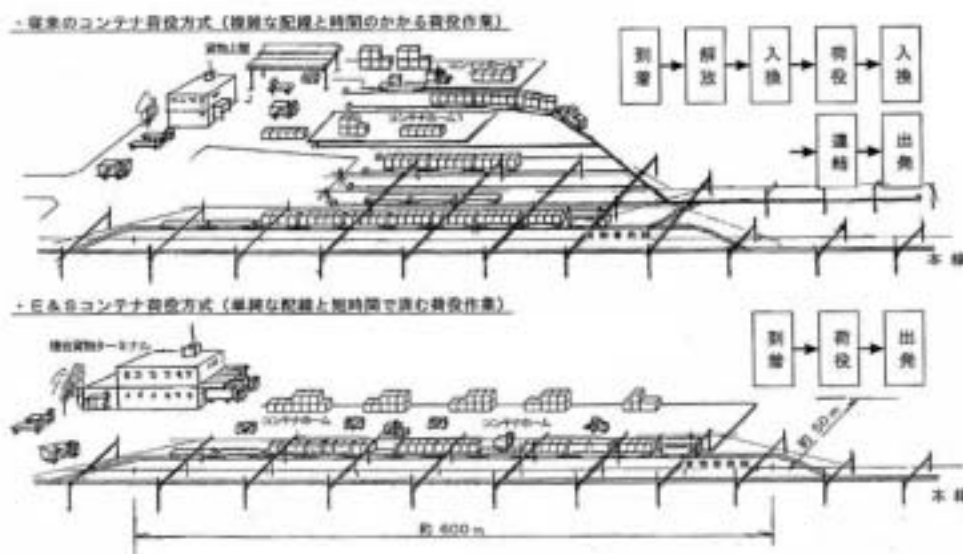
## (2) 着発線荷役 (E & S) 方式による貨物駅の整備

現在、JR貨物は貨物駅構内での複雑な入換作業を不要とし、大幅なリードタイム短縮とコスト削減を図る荷役方式の導入を図っている。

着発線荷役 (E & S)<sup>22</sup>方式とは、貨車に載っているコンテナを本線上の列車から直接積み卸しすることをいう。従来、中間駅でのコンテナ荷役は、到着列車からその駅で荷役を行う貨車を切り離して(入れ換えして)荷役線に入線後、フォークリフトでコンテナを積み卸し、もう一度列車に貨車を連結して発車していたため、荷役作業にタイムロスが生じていた。このロスを解消するため導入されたのがE & S方式である(図表4 - 19)。

このE & S化による荷役方式の導入により、入換作業の大幅な削減により、少ない要員でも対応可能となったこと、列車の停車時間の短縮、駅の貨物締切り時間の繰り下げ(利用機会の拡大)、構内作業の効率化による列車本数の増加(増送の実現)、線路延長の短縮による保守費等の軽減(輸送コストの軽減)、土地の有効活用、などの様々な効果が期待できる。

図表4 - 19 着発線荷役 (E & S) 方式の概要



(資料) 日本貨物鉄道㈱

現在、全国で着発線荷役 (E & S) 方式を導入している貨物駅は、平成 18 年 3 月に開業した鳥栖貨物ターミナル駅で 27 駅目となっている。同駅は、九州新幹線の建設により、従来の鳥栖駅と隣接する久留米駅とを統合して新しくリニューアル開業した(図表4 - 20)。

JR貨物の新中期経営計画(「ニューストリーム 2007」平成 17 年 3 月)では、平成 19 年度までに 40 駅程度を E & S 化することを目標にしている。

<sup>22</sup> Effective & Speedy Container Handling System の略。

現在、コンテナ取扱駅は 135 駅であり、E & S 化された駅はまだ全体の 20% である。また、その多くは都市計画や整備新幹線等との一体事業として整備されており、JR 貨物の取り組みだけでは進展していかないのが現状であり、公的支援の継続・拡充が必要となる。

図表 4 - 20 着発線荷役 ( E & S ) 方式の導入駅

	開業年月	駅名	整備事由		開業年月	駅名	整備事由
1	昭和61年11月	新南陽	(国鉄)	15	平成7年12月	広島貨物(夕)	基盤整備
2	昭和61年11月	岐阜貨物(夕)	都市計画(国鉄)	16	平成8年7月	南長岡	基盤整備
3	平成元年7月	新富士	基盤整備	17	平成8年10月	東室蘭	基盤整備
4	平成元年10月	八代	基盤整備	18	平成12年8月	高松貨物(夕)	都市計画
5	平成2年3月	郡山貨物(夕)	自社投資	19	平成13年1月	八戸貨物	整備新幹線
6	平成2年3月	新潟貨物(夕)	基盤整備	20	平成13年5月	安治川口	都市計画
7	平成2年3月	富山貨物	基盤整備	21	平成13年10月	土浦	自社投資
8	平成2年3月	梅小路	基盤整備	22	平成14年3月	北九州貨物(夕)	補助事業
9	平成2年3月	西岡山	基盤整備	23	平成14年3月	熊本	整備新幹線
10	平成3年11月	苫小牧	基盤整備	24	平成14年12月	高岡貨物	都市計画
11	平成5年2月	静岡貨物	基盤整備	25	平成15年6月	金沢貨物(夕)	整備新幹線
12	平成5年6月	秋田貨物	基盤整備	26	平成15年12月	神戸貨物(夕)	都市計画
13	平成6年3月	姫路貨物	都市計画	27	平成18年3月	鳥栖貨物(夕)	整備新幹線
14	平成7年8月	川崎貨物	基盤整備				

(資料) 日本貨物鉄道(株)資料より作成

### (3) スーパーレールカーゴの開発

JR 貨物が次世代を担う先進的な車両として、佐川急便(株)と共同開発したのが M250 系特急コンテナ電車「スーパーレールカーゴ」である。スーパーレールカーゴは、従来の貨物列車より軽量化した最高速度 130km/h の性能を有する世界初の電車型特急コンテナ列車である。

M250 系<sup>23</sup>は、宅配便などの小口積合せ貨物の高速輸送を目的として製造された動力分散式貨物電車である。16 両編成で、両端の M c 250 形(制御電動車)、M251 形(電動車)各 2 両、計 4 両が電動車となっている。電動車は車体の両端に機械室を持ち、台車間の台枠上には 31ft コンテナを 1 個積載可能な構造になっている。中間 12 両は付属車の T 260、261 形となっており、車体は従来のコンテナ貨車コキ 100 系列と同様の外観だが、高速走行用に電車と同じ構造の台車を使用しており、31ft コンテナを 2 個積載できる。この 31ft コンテナは小口輸送用のもので、編成合計では 28 個積載可能となっている。

動力分散式の電車方式となったことで、動力集中式の機関車方式に比べて線路への負担が軽減され、最高速度及び曲線通過速度が向上した。これにより到達時間の大幅な短縮が可能となり、特に中距離輸送でのトラック輸送に対する競争力強化が実現された。

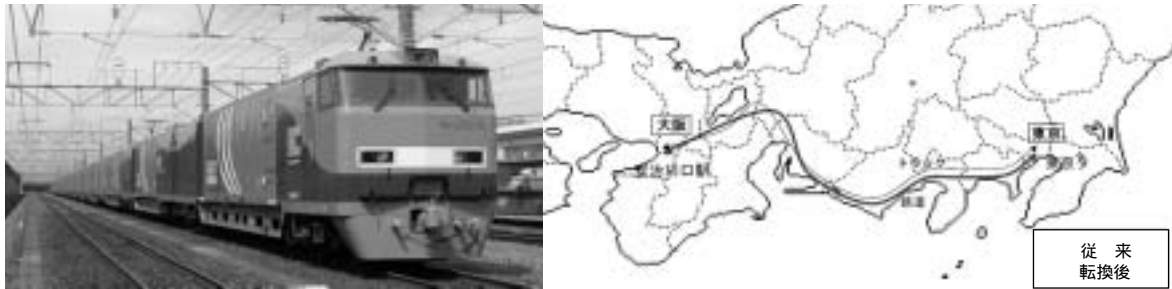
スーパーレールカーゴは、平成 14 年 3 月から、佐川急便(株)が東京～大阪間を約 6 時間で結ぶ宅配便などの幹線輸送専用コンテナ列車として利用しており、毎日深夜に 16 両編成(28 コンテナ)の列車を上り下り各 1 本運行している。これは 10 トントラック 56 台分に相当し、年間約 1.6 万台のトラック、約 1.2 万トンの CO<sub>2</sub> 排出量削減効果となる。

<sup>23</sup> 直流コンテナ電車のこと。M は Multiple unit の M を表す。



このように、輸送時間の短縮と環境負荷の軽減を実現したスーパーレールカーゴは、平成14年度に国土交通省の「環境負荷の小さい物流体系の構築を目指す実証実験」の認定事業になり、また、数々の賞も受賞した<sup>24</sup>（図表4-21）。

図表4-21 スーパーレールカーゴ



（資料）日本貨物鉄道㈱HP

（資料）国土交通省資料より作成

#### （4）国際複合一貫輸送

近年、JR貨物は12ftコンテナを利用した国際複合一貫輸送に取り組んでいる。

国際貿易では、海上輸送効率化の観点から国際海上コンテナ（20ft・40ftコンテナ）が利用されている。JR貨物は、海外から到着した国際海上コンテナのフィーダー輸送（支線輸送）を実施してきたが、海運等との競争力では劣勢であった。近年、中国を中心として増加するアジア地域の輸出入貨物をどう取り込むか検討を重ねた結果、12ftの汎用コンテナをそのまま海外に持ち出すという、営業戦略の転換を図ることにした。具体的には、高速RORO船<sup>25</sup>、高速フェリー、ラックコンテナ<sup>26</sup>、と鉄道の組み合わせにより、「定時性」、「高速性」、「フリクエンシー」という付加価値の高いSEA&RAILサービスを提供している。

##### 高速RORO船「上海スーパーエクスプレス（SSE）」

平成15年11月に上海スーパーエクスプレス社<sup>27</sup>の高速RORO船「上海スーパーエクスプレス（SSE）」が博多港～上海港間に就航したことに伴い、RORO船と鉄道輸送を組合せ、博多港～福岡貨物ターミナル駅経由、上海と日本国内各駅間を結ぶ日中一貫輸送サービスを開始した。

SSEは、博多～上海間を26時間で定時・定曜日、シャトル運航している。日本国内では、JR貨物の高速コンテナ列車を利用しているため、所要時間は最短4日（東京～上海間）

<sup>24</sup> 平成16年12月にエコプロダクツ大賞、国土交通大臣賞（エコサービス部門）、平成17年6月に（社）物流団体連合会「物流環境大賞」における「物流環境負荷軽減技術開発賞」、同年7月に鉄道友の会「ブルーリボン賞」を受賞。

<sup>25</sup> roll on roll off 船の略。貨物をトラック、トレーラに積載したまま、あるいはフォークリフトによって岸壁から船舶に、及び船舶から岸壁に積み卸す水平荷役方式をとる船舶。これに対してガントリークレーン等でコンテナを釣り上げて荷役する方式のコンテナ船をLOLO船（lift on lift ship）という。

<sup>26</sup> 一般貨物コンテナ（ドライカーゴコンテナ）の屋根と側壁、端壁を取り除き、床構造と四隅の柱のみで強度を保つ構造のコンテナ。

<sup>27</sup> 日本通運、商船三井、住友商事、上組の四社が出資して設立。

まで短縮され、航空便と同様な輸送スピードを実現した。RORO船は、コンテナを積んだトレーラが船のランプウェイを自走し貨物を積んだままで乗り降りするため、荷役時間が大幅に短縮され、航空便より安く、コンテナ船よりも速い輸送サービスの実現に至っている。現在、月間で12ftコンテナ250～300個の取扱個数となっている（図表4-22）。

図表4-22 上海スーパーエクスプレス（SSE）



（資料）日本貨物鉄道(株)HP

#### 高速フェリー「カメラライン」「オリエントフェリー」

「カメラライン」は、平成16年7月にカメラライン社が新型フェリーを博多港～釜山港間に就航させることに伴い、韓国（釜山）と日本国内各地を結ぶ高速輸送サービスとして開始した。航空便と比較しても遜色のないスピードと、週6便のデイリー運航を行うフェリーの利便性等を兼ね備えている。「オリエントフェリー」は、中国の山東省青島市と日本国内各地を結ぶ12ftコンテナによる小ロット・定時の一貫サービスを行っている。

#### ラックコンテナ（コンテナ船）

ラックコンテナを用いて12ftコンテナを定期コンテナ船に積載することにより、小ロットで海外から国内の納入先まで、中間の積み替え等を必要としない一貫輸送を実現した。

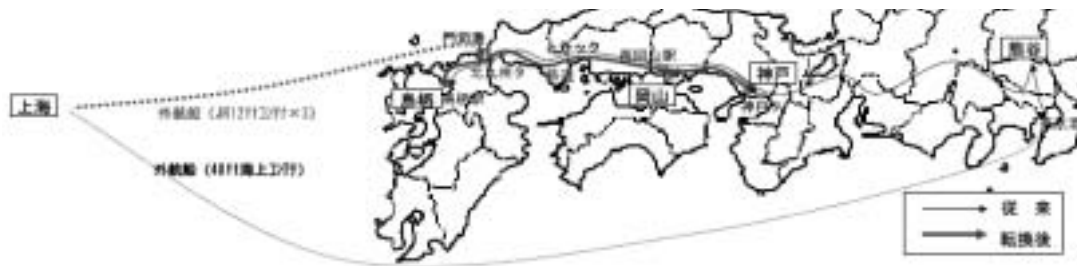
三菱電機(株)と三菱電機ホーム機器(株)は、上海で生産した輸入家電製品を国際コンテナ船で輸入する際、従来は東京港から熊谷の配送センターを経由して全国へトラック輸送を行っていた。これを、西日本向け貨物については陸揚げ港を北九州港へと変更し、あわせて陸運部分をトラック輸送から鉄道へモーダルシフトさせた。海上輸送では、全国通運(株)のフラットラックコンテナを用いて12ftコンテナを横一列に3個連結し、40ft海上コンテナと同様の荷役設備による作業を可能としている（図表4-23）。このように、海上では40ftコンテナ扱いで輸送し、陸揚げ後は12ftコンテナにばらすことで、国際一貫輸送と在庫削減の観点から要求される多頻度小口輸送とを同時に実現させた。加えて、国内の陸上輸送距離の短縮と鉄道モーダルシフトによりCO<sub>2</sub>排出量の大幅な削減に成功した<sup>28</sup>。

<sup>28</sup> この他、長錦商船(株)が所有するラックコンテナにより、下関と韓国の釜山、馬山を結ぶルートでもコンテナ船で12ftコンテナの一貫輸送を行っている。

図表 4 - 23 三菱電機(株)、三菱電機ホーム機器(株)、濃飛倉庫運輸(株)によるラックコンテナ輸送



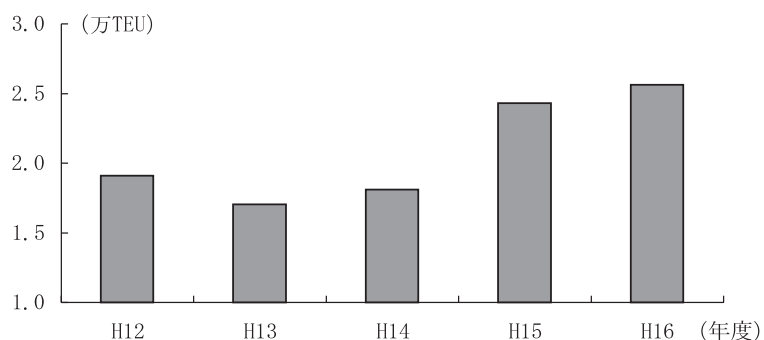
(資料) 日本貨物鉄道(株)HP



(資料) 国土交通省

平成 16 年度における J R 貨物の海上コンテナ実績は約 2.6 万 T E U<sup>29</sup>であり、平成 12 年度比で 34% 増と堅調に推移している (図表 4 - 24)。近年、中国のナショナル・キャリアの海運会社である C O S C O 社 (中国遠洋運輸集団(株)と連携し、平成 18 年 3 月から上海港 ~ 北九州港 ~ 北九州貨物ターミナル駅 ~ 国内という輸送区間において、12ft コンテナを利用したサービスを開始している (当面は国際海上用コンテナを併用)。

図表 4 - 24 日本貨物鉄道(株)の海上コンテナ輸送実績



(資料) 日本貨物鉄道(株)資料より作成

<sup>29</sup> 20ft コンテナ換算 (twenty-foot equivalent unit の略)。日本貨物鉄道(株)の 12ft コンテナは、F R E N S システムの換算方式に則り、12ft 2 個を 1 T E U (20ft) として換算している。

### (5) オフレールステーションの開業

オフレールステーション（ORS）とは、レールから離れた貨物駅として設置し、拠点駅との間をトラックにより輸送する施設である（図表4-25）。

ORSは、鉄道貨物駅から離れた地域の顧客に対し、コンテナ輸送を促進させることを目的としている。現在、埼玉県羽生市の「羽生ORS」（平成12年10月開業）と愛知県刈谷市の「刈谷ORS」（平成17年9月開業）が設置されている<sup>30</sup>。

ORSを利用した輸送では、顧客がORSまで輸送し、それ以降はJR貨物の責任のもとORSと拠点駅間を大型トレーラによるピストン輸送を行う。これにより、貨物駅が遠隔地にある顧客にとっては、集配コストの削減、輸送時間の短縮が図られ、加えて、環境問題の改善、交通渋滞の軽減等も期待されている。

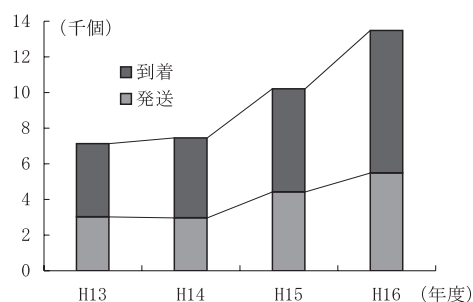
平成16年度の羽生ORS貨物取扱個数（積）は、約13.5千個で13年度比で約90%増となっており、利用者にとって利便性のあるサービスとなっている（図表4-26）。

図表4-25 ORSの輸送体系



（資料）(社)全国通運連盟HP

図表4-26 羽生ORSの貨物取扱個数の推移



（資料）日本貨物鉄道(株)資料より作成

ORSを使用した場合は、ORS～拠点駅間は鉄道輸送区間とみなされ、運賃はトラック集配料（発送料、到着料）ではなく、鉄道コンテナ貨物の運賃で換算される。距離当たりの輸送コストは鉄道運賃の方が安価なため、トータルの輸送コストは大幅に削減されることになる。

例えば、羽生ORSから10kmの地点を起点（発地）として梅田駅までの輸送コストを比較すると、羽生ORSを利用せず最も近い越谷駅までトラック輸送し、そこから鉄道で輸送した場合は、総額78,313円であるのに対し、羽生ORSを利用した場合は60,515円となり、約18,000円の輸送コストが削減される。同様に、広島貨物ターミナル駅では約20,000円、福岡貨物ターミナル駅では約22,000円のコスト削減となる（図表4-27）。

トラックによる一貫輸送と比べ、従来より鉄道貨物輸送はトラック集配部分の輸送コストが嵩むことがネックとされている。したがって、貨物駅が遠隔地となってしまう荷主企業にとっては、ORSを利用することで相当のコスト削減が可能となる。

一部の地域ではあるものの、ORSの開業により、鉄道貨物輸送における線という物理的

<sup>30</sup> 平成18年4月から、コンテナセンター（13箇所）、自動車代行駅（19駅）もORSと呼ぶようにし、コンテナ取扱基地の呼称を統一させた。

制約からの解放とネットワークの拡張性が図られた意義は大きい。

図表 4 - 27 羽生ORS利用のコスト削減効果

羽生ORSを利用しない場合の輸送コスト (5 t コンテナ換算)

経路 着駅	集荷区間		鉄道輸送区間			配達区間		総運賃 (円)
	距離 (km) (発地→越谷駅)	發送料 (円)	距離 (km)		鉄道運賃 (円)	距離 (km) (着駅→着地)	到着料 (円)	
			(ORS→越谷駅)	(越谷駅→着駅)				
梅田	95	31,700	—	573	35,000	10	11,613	78,313
広島(夕)	95	31,700	—	905	50,000	10	10,469	92,169
福岡(夕)	95	31,700	—	1,204	64,500	10	10,469	106,669

条件1) 集荷輸送距離は、10km(発地～羽生ORS間) + 85km(羽生ORS～越谷駅間の鉄道距離)で、計95kmと設定

条件2) 着駅～着地間は10kmと設定

条件3) コンテナ貨物運賃料金、發送料・到着料は「2005 J R 貨物営業案内」による

羽生ORSを利用した輸送コスト (5 t コンテナ換算)

経路 着駅	集荷区間		鉄道輸送区間			配達区間		総運賃 (円)
	距離 (km) (発地→ORS)	發送料 (円)	距離 (km)		鉄道運賃 (円)	距離 (km) (着駅→着地)	到着料 (円)	
			(ORS→越谷駅)	(越谷駅→着駅)				
梅田	10	9,902	85	573	39,000	10	11,613	60,515
広島(夕)	10	9,902	85	905	52,000	10	10,469	72,371
福岡(夕)	10	9,902	85	1,204	64,500	10	10,469	84,871

条件1) 発地～羽生ORS間、着駅～着地間はそれぞれ10kmと設定

条件2) コンテナ貨物運賃料金、發送料・到着料は「2005 J R 貨物営業案内」による

輸送コストの削減額 (ORS利用 - ORS利用せず) (単位: 円)

着駅	發送料	鉄道運賃料	到着料	総運賃
梅田	△ 21,798	4,000	0	△ 17,798
広島(夕)	△ 21,798	2,000	0	△ 19,798
福岡(夕)	△ 21,798	0	0	△ 21,798

(資料) 日本政策投資銀行作成

## (6) 静脈物流

J R 貨物は、リサイクル物資や廃棄物を輸送する静脈物流<sup>31</sup>にも積極的に取り組んでいる。同社が静脈物流を行う端緒となったのは、平成7年の阪神淡路大震災により、一部の廃棄物を被災地周辺から首都圏へ輸送したことによる。

静脈物流では、スピード性よりも安全・確実性(事故発生確率の低さ、不法投棄の防止)・秘匿性が重視される。同社は静脈物流専用の12ftコンテナを約1,600個揃え、動脈物流とは区別して利用している(図表4-28)。鉄道コンテナについては、開封することなく封入したまま輸送するため、輸送途中の安全性を確保でき不法投棄の心配がない。加えて、同社は全国主要都市の地方自治体から産業廃棄物の取扱許可を取得しており、排出企業の広域処理化への対応が可能となっている<sup>32</sup>。

<sup>31</sup> 人体の血液循環に模して、使用者・消費者に供給された(動脈物流)製品や容器・包装等が、回収・再資源化の目的で還流される仕組みを静脈物流という。静脈物流は使用者・消費者から排出される物が、回収から再資源化、最終廃棄へ至る流れとなる。

<sup>32</sup> 貨物駅で産業廃棄物等を取り扱う場合は、廃棄物処理法により関係地方自治体から収集運搬業の許可を各駅ごとに取得しなければならない。同社は現在、105駅で許可を取得している。

現在、JR貨物は再資源化が可能な廃棄物の輸送について、再資源化や適正処理をしているセメント、精錬、精鉱山、製鉄、製紙などの優良企業と提携し、再資源化物流として推進している。品目別では、サーマルリサイクル用の廃プラスチック、廃乾電池・廃蛍光灯、カッタータイヤ等の輸送を行っている。

地方自治体が、静脈物流として鉄道を利用している例もある。川崎市は、内陸部の住宅地で発生する生活廃棄物（一般ごみ、粗大ごみ等）を臨海部の処理センターへ輸送するのに、JR貨物の専用列車「クリーンかわさき号」を使用している。トラック輸送による排気ガスや交通渋滞等を考慮し、鉄道輸送を選択した（図表4-29）。

静脈物流は、大量・定時かつ低コストの輸送ニーズが重視されるため、鉄道の特性が発揮できる分野である。静脈物流関連の輸送量（エコ関連物資）は、全体からみるとわずかではあるが、循環型社会形成推進基本法などが整備された今日、鉄道輸送の利用が一層期待される。

図表4-28 静脈物流専用コンテナ



（資料）日本貨物鉄道㈱

図表4-29 クリーン川崎号



（資料）日本貨物鉄道㈱

#### （7）(社)全国通運連盟<sup>33</sup>と連携した取り組み

##### スーパーグリーン・シャトル列車の運行

日本貨物鉄道㈱、(社)全国通運連盟、日本通運㈱、全国通運㈱が提案し、グリーン物流パートナーシップ会議で推進するモデル事業に決定されたのが、31ft コンテナ共同利用方式による「スーパーグリーン・シャトル列車」計画である。

本計画は、物流の大動脈区間で新たな利便性の高いシャトル列車の設定と鉄道利用運送業界のチャーターにより輸送枠を確保し、シャトル列車と一体で31ft コンテナを鉄道利用運送業界で一括設備し、共同利用するものである。それにより、多数の荷主企業等が容易に利用できるオープン参加システムとなっている。平成18年3月より、東京貨物ターミナル駅～大阪（安治川口駅）間において運行開始されている（図表4-30）。

<sup>33</sup> 昭和46年（1971年）5月に公益法人としての設立許可を受け、同年6月1日正式発足。

図表 4 - 30 スーパーグリーン・シャトル列車



(資料) (社)全国通運連盟「31 フィートコンテナ スーパーグリーン・シャトル列車」パンフレットより抜粋

#### 鉄道コンテナ利用の普及活動

鉄道コンテナ利用キャンペーン、エコプロダクツ展、国際物流総合展など、年間を通して各種イベントなどで31ft ウイングコンテナの実物展示、デモンストレーション、鉄道貨物輸送に係る相談などを行い、鉄道コンテナ輸送の利用促進を図っている(図表 4 - 31)。

図表 4 - 31 鉄道コンテナ利用キャンペーン



(資料) エコプロダクツ 2005 (平成 17 年 12 月) (社)全国通運連盟 / 日本貨物鉄道(株) ブースにて撮影

また、鉄道コンテナ輸送における積み付け・荷卸し状況、荷傷みの有無、輸配送時間等を事前に確認し、荷主企業等が安心して輸送できるよう、鉄道コンテナの試験輸送(お試し輸送)を行っている。ここ数年、利用実績は増加傾向であり、平成 16 年度は 98 件の利用件数、コンテナ取扱個数は 178 個となっている(図表 4 - 32)。

図表 4 - 32 鉄道コンテナお試し輸送の実績

年 度	H12	H13	H14	H15	H16
利 用 件 数	18	46	61	89	98
コンテナ個数	38	80	106	165	178

(資料)(社)全国通運連盟資料より作成

#### 私有大型高規格コンテナ導入促進助成制度

(社)全国通運連盟は、私有 31ft ウイングコンテナ等の私有大型高規格コンテナの運用ネットワーク構築に向け、コンテナを設備・運用する全国通運連盟会員を支援する「私有大型高規格コンテナ導入促進助成制度」を設けている。助成金交付の対象は、私有大型高規格コンテナ設備(一般貨物を積載できる 30ft 以上のコンテナが基本)、対応集配車両の新規設備・既存車両改造(トラクタ、トレーラ等)、往復実入り運用となっている。私有大型高規格コンテナ設備への助成については、コンテナの製作・取得に要する費用(消費税額を除く)の4分の1とし、上限をコンテナ1個につき120万円としている。

平成16年度は、31ft ウイングタイプを中心にコンテナ導入175個、車両導入44台等の利用実績となった。



### 3. 国の取り組み

国は、これまでモーダルシフト推進に向けた施策を講じてきたが、平成 22 年（2010 年）までにモーダルシフト化率 50% 超を目標に掲げ（平成 13 年 7 月「新総合物流施策大綱」）、引き続き「グリーン物流」など効率的で環境にやさしい物流を実現するため（平成 17 年 11 月「総合物流施策大綱（2005 - 2009）」）、様々な施策を展開している。

#### （1）環境負荷の小さい物流体系の構築を目指す実証実験

国土交通省は、平成 14 年度から 16 年度の間に「環境負荷の小さい物流体系の構築を目指す実証実験」を行った。本実証実験は、幹線輸送（輸送の発着地が複数の都道府県にまたがるか、輸送距離が 50km 程度以上あるもの）において、荷主企業と物流事業者が共同で鉄道・海運への輸送方法の転換やトラック輸送の効率化といった環境負荷低減策に取り組む場合に、一定の効果が認められるものについて支援する制度である。推薦された実験計画のうち、施策効果（補助金 100 万円あたりの CO<sub>2</sub> 排出削減量[t-CO<sub>2</sub>/年・百万円]）が大きいものから順に予算の範囲内で国土交通省が認定した（オークション方式）。

3 年間の実証実験で合計 74 件を認定、そのうちトラックから鉄道へのシフトは 56 件（約 76%）であった。また、CO<sub>2</sub> 削減量は約 9.3 万トンに達した。これは、京都議定書目標達成計画（平成 17 年 4 月）で定めた鉄道モーダルシフトによる CO<sub>2</sub> 排出削減見込量である 90 万トンの約 1 割に相当する（図表 4 - 33）。

図表 4 - 33 環境負荷の小さい物流体系の構築を目指す実証実験 認定実績

	認定 件数	内 訳			CO <sub>2</sub> 削減量 (計画) (t-CO <sub>2</sub> )	補助申請額 (千円)	施策効果 (t-CO <sub>2</sub> /百万円)
		鉄道への シフト	海運への シフト	トラック 効率化			
H14	7	4	3	0	23,606	141,310	167.1
H15	35	30	5	0	35,656	229,797	155.2
H16	32	22	7	3	33,594	237,351	141.5
計	74	56	15	3	92,856	608,458	152.6

（資料）国土交通省資料より作成

鉄道へシフトした実証実験を概観すると、荷主や物流事業者所有のコンテナを活用した例が多くみられた。荷主、日本貨物鉄道㈱、そして利用運送事業者間で連携し、31ft 等の大型コンテナ、低温物流用のコンテナ等を導入している。防振コンテナや荷崩れ防止用の用具を装置し、輸送品質の課題を克服する事例もあった。

また、往復輸送による取り組みも多くみられ、同一荷主のみならず、複数の荷主が連携して鉄道輸送を活用する例もみられる。長距離帯に限らず短中距離帯での実証実験もあった。更に、輸送量の大きい荷主企業だけに限らず、小規模事業者や地方自治体が参加している事例もあった。（図 4 - 34）。

図表4 - 34 実証実験における認定事業一覧（鉄道へのシフト）

年度	種類	実験名称 (実証実験) 実験に該当する箇所を省略)	申請者		CO2削減量 t-CO2/年	CO2 削減率(%)	補助申請額 千円	施策効果 t-CO2/百万円/年
			荷主等	物流事業者				
14	ト 鉄	電車型特急コンテナ列車による東京-大阪間鉄道活用	佐川急便(株)	東日本運輸興業(株)、R貨物(株)	14,146	81.4	100,000	141.5
	ト 海 鉄	31 fコンテナによる特種貨物拠点間輸送モーダルシフト	北海道西濃運輸(株)	R貨物(株)北海道支社	766	75.0	2,680	285.9
	ト 鉄	専用鉄道活用による国際海上コンテナの鉄道輸送	三井化学(株) 北九州市	R貨物(株)九州支社、日明コンテナ埠頭(株)	1,590	82.1		
ト 鉄等	新潟-関西 九州間鉄道活用等	亀田製菓(株)	R貨物(株)、濃飛倉庫運輸(株)、博多港運(株)、新潟輸送(株)	2,219	13.4			
15	ト 海 鉄	札幌-東京間クールコンテナ輸送	サーモライン(株)	R貨物(株)北海道支社	843	82.3	11,333	74.4
	ト 海 鉄	札幌-東京、大阪間拠点間輸送モーダルシフト	札幌通運(株)	R貨物(株)北海道支社	1,758	72.8	19,666	89.4
	ト 海 鉄	札幌-関西間冷凍食品輸送モーダルシフト	関グリーンズ北見、クレール(株) 食品(株)	R貨物(株)北海道支社、日本通運(株)北見支店	88	64.3	904	97.6
	ト 鉄	北海道内(札幌-函館間)輸送モーダルシフト	北海道西濃運輸(株)	R貨物(株)北海道支社	255	84.3	3,023	84.3
	ト 鉄	関東-東海-九州間鉄道幹線輸送ネットワーク構築によるモーダルシフト	日産自動車(株)	R貨物(株)、日本通運(株)	1,919	62.9	2,333	822.5
	ト 鉄	31ftコンテナ改良による東京-大阪間モーダルシフト拡大	キヤノン(株)	R貨物(株)関東支社、日本通運(株)	556	83.2	2,000	278.2
	ト 鉄	㈱ニチレイ 関東-九州間鉄道活用	㈱ニチレイ	R貨物(株)関東支社、日本通運(株)、日本石油輸送(株)、㈱ロジスティクス・プラナー	505	71.5	900	561.6
	ト 鉄	味の素(株) 関東-関西 九州間の鉄道活用	味の素(株)	味の素物流(株)、全国通運(株)、R貨物(株)、日本石油輸送(株)	1,627	30.9	1,533	1,060.9
	ト 鉄	ハウス食品(株)及びヤマト運輸(株)宅急便 関東-九州間の鉄道活用	ハウス食品(株)、ヤマト運輸(株)	ハウス物流サービス(株)、ヤマト運輸(株)、R貨物(株)、日本石油輸送(株)	1,122	84.7	1,683	666.4
	ト 鉄	温度上昇防止機能付ワンコンテナによるモーダルシフト	アサヒ飲料(株)	R貨物(株)関東支社、日本通運(株)	274	72.4	1,066	257.0
	ト 鉄	古紙リサイクル幹線輸送モーダルシフト	㈱国光	R貨物(株)関東支社、日本通運(株)	614	77.4	5,000	122.8
	ト 鉄	幹線輸送-北陸-九州間モーダルシフト	トキモ運輸(株)	R貨物(株)関西支社	246	85.2	689	356.7
	ト 鉄	新潟県黒井駅-香川県高松貨物ターミナル駅間 鉄道活用	信越化学工業(株)	直江津産業(株)、R貨物(株)関東支社、日本通運(株)	191	85.3	1,582	120.9
	ト 鉄	愛知県東海市-新潟間の鋼材トラック輸送を鉄道輸送	大同特殊鋼(株)	R貨物(株)東海支社、名古屋臨海鉄道(株)、名古屋臨海通運(株)、知多通運(株)、中越通運(株)	4,765	81.8	28,000	170.2
	ト 鉄	日本ケミカル 関東自動車 東海-東北間鉄道活用	日本ケミカル工業(株)	清水運送(株)、R貨物(株)東海支社	95	84.8	383	248.4
	ト 鉄	ダイキン工業(株)空調機器 31 fコンテナによる関西-関東間鉄道活用	ダイキン工業(株)	R貨物(株)関西支社、センコー(株)	307	78.5	3,000	102.5
	ト 海 鉄	センコー(株) 仙台-札幌間鉄道活用	積水ハウス(株)	R貨物(株)東北支社、センコー(株)、仙台運送(株)	823	77.6	7,000	117.6
	ト 鉄	㈱ブリヂストンのタイヤ他関連製品輸送 関東-九州間往復鉄道活用	㈱ブリヂストン	R貨物(株)関東支社、ピーエス物流(株)、栃木県北通運(株)、西久太運輸倉庫(株)	836	78.2	5,216	160.2
	ト 鉄	中越パルプ工業(株)板紙 12 fコンテナによる能町工場-関東間鉄道活用	中越パルプ工業(株)	中央通運(株)、R貨物(株)関西支社	627	84.2	4,500	139.3
	ト 鉄	千葉-名古屋間 20 fトッパーコンテナによるモーダルシフト	宇部興産(株)	R貨物(株)関東支社、京葉臨海鉄道(株)、日本通運(株)	443	84.5	4,150	106.7
	ト 鉄	海上コンテナ輸送用道具(ラックコンテナ)活用によるモーダルシフト	㈱日立物流	栃南通運(株)、全国通運(株)、R貨物(株)	1,591	83.5	2,166	734.3
	ト 海 鉄	大阪貨物ターミナル駅構内物流倉庫を活用した、宅急便、メール便及び流動機材の鉄道輸送	ヤマト運輸(株)	R貨物(株)	1,173	80.5	12,587	93.4
	ト 海 鉄	東支物流(株)用機器 20ftコンテナによる那須輸送センター-札幌、福岡間鉄道活用	東支物流(株)	中央通運(株)、R貨物(株)関東支社	122	77.7	550	222.1
	ト 海 鉄	液体フロン専用コンテナ製作によるモーダルシフト拡大	セントラル硝子(株)	日本通運(株)、R貨物(株)関東支社	373	79.6	3,000	124.3
	ト 鉄	関東地区向け紙製品のR貨物輸送活用	中越パルプ工業(株)	R貨物(株)関西支社、伏木海陸運送(株)	822	85.5	1,217	675.5
	ト 海 鉄	日本食品化工(株) 液糖 ISOタンクコンテナによる静岡(富士市)-北海道(千歳市) 鉄道活用	日本食品化工(株)	センコー(株)、R貨物(株)東海支社	177	43.7	900	196.5
	ト 鉄	東海 九州間鉄道活用	中央精機(株)	㈱ロジックス、R貨物(株)東海支社	507	80.9	5,966	84.9
ト 鉄	高砂-東京間 31 fコンテナによるモーダルシフト	㈱カネカ	R貨物(株)関西支社、㈱合通	301	80.0	3,666	82.0	
ト 鉄	幹線輸送-中国-関東間のモーダルシフト	岡山県貨物運送(株)	R貨物(株)関西支社	711	85.2	5,000	142.3	
ト 鉄	福山通運(株) 南九州福山通運(株) 関東-南九州間鉄道活用	南九州福山通運(株)、福山通運(株)	R貨物(株)九州支社	6,715	84.6	53,233	126.1	
16	ト 鉄	北海道内(札幌-九州間)輸送モーダルシフト	北海道西濃運輸(株)	R貨物(株)北海道支社	287	84.5	2,990	96.0
	ト 鉄	仙台-大竹間 ISOタンクコンテナによる鉄道活用	三徳化学工業(株)	R貨物(株)東北支社、日本通運(株)	239	81.7	1,000	238.5
	ト 鉄	ラックコンテナによる12 fコンテナ国際一貫輸送モデル	三菱電機ホーム機器(株)	三菱電機(株)、全国通運(株)、三菱電機ロジスティクス(株)、R貨物(株)、濃飛倉庫運輸(株)	61	93.3	1,071	57.3
	ト 鉄	三菱電機(株) 関西-関東間の鉄道輸送活用	三菱電機(株)	三菱電機ロジスティクス(株)、R貨物(株)	2,011	82.8	3,433	585.8
	ト 鉄	福山通運(株) 大型(31 f)コンテナを導入した関東-中国四国間鉄道活用	福山通運(株)	R貨物(株)	5,005	81.6	47,600	105.1
	ト 鉄	宮城野駅構内物流倉庫を活用した、宅急便及び流動機材の鉄道輸送	ヤマト運輸(株)	R貨物(株)	1,514	82.8	7,920	191.2
	ト 鉄	新潟県黒井駅-岡山県西岡駅間鉄道活用	大同特殊鋼(株)、理研製鋼(株)	R貨物(株)新潟支店、岡山通運(株)、中越通運(株)	596	81.6	1,433	416.0
	ト 鉄	中部鋼板(株) 22.5 f無蓋コンテナを利用した鋼材輸送の鉄道活用	中部鋼材(株)	日本通運(株)名古屋支店、R貨物(株)東海支社	1,302	80.8	10,120	128.7
	ト 鉄	大型コンテナ活用による鹿児島貨物ターミナル-東京貨物ターミナル間低温物流ラインの新設	園田陸運(株)	日本フレイトライナー(株)九州支店、R貨物(株)九州支社	1,427	84.6	17,000	84.0
	ト 鉄	回送コンテナを利用した輸送効率化	日本通運(株)札幌支店	R貨物(株)北海道支社	240	91.9	1,390	172.9
	ト 鉄	山形-九州間、鉄道路線輸送	㈱旭硝子ファンテック	R貨物(株)東北支社、米沢合同運送(株)、エイジー物流(株)	1,317	75.3	7,571	174.0
	ト 鉄	宅急便「東京-宇都宮-函館間」の鉄道活用	ヤマト運輸(株)	全国通運(株)、R貨物(株)関東支社	619	83.1	4,000	154.7
	ト 鉄	R仕様バルクコンテナ(20 f)による小麦粉輸送	日本製粉(株)	日本通運(株)東京コンテナ支店、R貨物(株)関東支社	177	67.0	1,800	98.5
	ト 鉄	東洋製罐(株)仕様31 f専用コンテナによる関東-関西間往復モーダルシフト	東洋製罐(株)	日本通運(株)東京コンテナ支店、R貨物(株)関東支社	270	78.2	3,200	84.3
	ト 鉄	佐川急便「関東-九州間のR汎用12 fコンテナを使用した鉄道コンテナ活用	佐川急便(株)	全国通運(株)、R貨物(株)	4,101	84.3	2,400	1,708.9
	ト 鉄	愛知県から全国配送している家電製品を、中長距離拠点において鉄道輸送に転換	㈱トヨミ	R貨物(株)東海支社、㈱ロジックス	44	83.3	202	219.5
	ト 鉄	荷崩れ防止用固定装置付31 fコンテナ大阪-千葉間往復輸送	ライオン流通サービス(株)	R貨物(株)関西支社、日本通運(株)	405	74.4	4,000	101.2
	ト 鉄	兵庫県神戸市-広島県安芸郡間 大型(31 f)コンテナ活用によるラウン輸送	松下電器産業(株)、松下ロジスティクス(株)	R貨物(株)関西支社、日本通運(株)関西営業部	332	78.0	1,260	263.7
	ト 鉄	美津濃(株) 関西-関東間 往復鉄道利用	美津濃(株)	㈱合通、R貨物(株)関西支社、㈱住友倉庫	146	81.2	580	252.4
ト 鉄	ハウス食品(株) 31 fコンテナ利用によるモーダルシフト	ハウス食品(株)	ハウス物流サービス(株)、㈱合通、R貨物(株)関西支社、㈱全国通運	781	74.5	4,517	173.0	
ト 鉄	久米電気精密機器鉄道活用	久米電気(株)	センコー(株)、R貨物(株)関西支社	176	86.9	1,100	160.1	
ト 鉄	松下電器産業(株) 31 fコンテナ利用によるモーダルシフト	松下電器産業(株)	濃飛倉庫運輸(株)、R貨物(株)関西支社、全国通運(株)	292	73.2	2,500	116.9	

(資料) 国土交通省資料より作成

## (2) グリーン物流パートナーシップ会議

物流分野の地球温暖化対策を進めるためには、荷主企業と物流事業者が互いに知恵を出し合い連携・協働することにより、包括的なアウトソーシングやオープン参加型モーダルシフトなど先進性のある横断的な取り組みの普及・拡大が必要である。そうした取り組みを促進するため、平成16年12月、(社)日本ロジスティクスシステム協会、(社)日本物流団体連合会、経済産業省、国土交通省、(社)日本経済団体連合会の協力により発足したのがグリーン物流パートナーシップ会議である。

本会議の下には、事業調整・評価ワーキンググループ、CO<sub>2</sub>排出量算定ワーキンググループ、広報企画ワーキンググループの3つのワーキンググループを設置し活動している。

本会議では、物流分野におけるCO<sub>2</sub>排出削減のためのモデル事業の提案を募集し、そのうち、環境負荷の低減効果が明確であり、荷主企業と物流事業者のパートナーシップのもと、平成17年度に物流効率化を推進する事業として33件を本会議において推進するモデル事業として決定した。このうち、鉄道へのモーダルシフトは10件であった<sup>34</sup>(図4-35)。推進決定された事業については、経済産業省及び国土交通省において審査が行われ、一定の要件を満たしたものに対して補助金が交付された。

図表4-35 鉄道へのモーダルシフト推進決定事業一覧

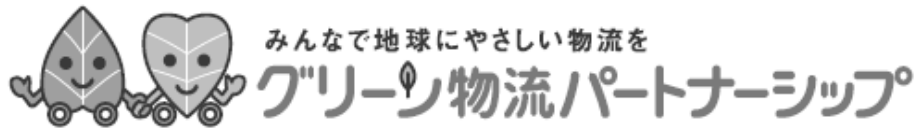
モデル事業件名	荷主企業	物流事業者	事業概要
新型20ftコンテナによる北海道～東京間モーダルシフト	丸玉産業(株)、札幌自動車運輸(株)	北見通運(株)、J貨物北海道支社	北海道-東京間のトラック輸送を容積の大きい背高三方開き簡易ウィング20ftコンテナを利用した鉄道輸送にモーダルシフトする。
タンクローリー車からのモーダルシフト	日本ペイン(株)	西武運輸(株)、J貨物	荷主企業の製造委託先工場(千葉県)から愛知県、広島県に向け出荷される塗料(液体)輸送を新たに液体用20ftコンテナ容器を製作し、タンクローリー車輸送から鉄道コンテナ輸送に転換を図る。
31フィートコンテナ共同利用方式による「スーパーグリーンシャトル列車」計画(J貨物と鉄道利用運送事業者による共同プロジェクト)	不特定多数	J貨物、日本通運(株)、全国通運(株)、(社)全国通運連盟	鉄道利用運送業界およびJ貨物の協力のもと、物流の大動脈区間に新たなダイヤ設定による利便性の高い31フィートコンテナ用「スーパーグリーンシャトル列車」を運行する。この列車を利用して物流のグリーン化を目指す多数の荷主企業やトラック事業者が参加できるよう、鉄道利用運送業界が一括プール設備する31フィートウィングコンテナの共同運用方式を組み立て、誰でも臨機応変に鉄道利用可能なシステムを構築する。
キッコーマン野田・高砂工場間 幹線輸送モーダルシフト	キッコーマン(株)	日本通運(株)、J貨物 関東支社	野田工場・高砂工場の製品輸送を31ftコンテナを利用して鉄道輸送にシフトする。(貨物量の波動については、R12ftに対応)。緊締方法をシュリンクフィルムから反復利用可能な包装袋に変更し、環境負荷の低減を図る。
関東地区～中国・九州地区間における鉄鋼輸送の、鉄道輸送によるモーダルシフト事業	新日鐵住金ステンレス(株)、日本冶金工業(株)	山九(株)、J貨物	現在行われている鉄鋼メーカー製品の関東～中国九州間トラック輸送を専用大型無蓋コンテナを新規設備したうえで鉄道輸送にシフトし、環境負荷の低減を図る。
サプライヤーとの共同による調達物流のモーダルシフト化	(株)リコー、ダイナオックス(株)、富士アルミ管工業(株)	日本通運(株)、J貨物	滋賀県・大阪府・山形県から静岡県へのOAサプライの原材料輸送をコンテナを利用した鉄道輸送に転換しCO <sub>2</sub> の削減を図るもの。
鉄道輸送によるCO <sub>2</sub> 削減	(株)豊田自動織機	全国通運(株)、J貨物	愛知県・北海道・東北・四国・中国・九州地方間へのフォークリフトを鉄道輸送に転換しCO <sub>2</sub> の削減を図る。
断熱材のコンテナ輸送(長野～北部九州)による環境負荷低減提案	大和ハウス工業(株)九州工場	日本フレートライナー(株)、J貨物	長野県(断熱材メーカー)～福岡県(大和ハウス(株)九州工場)間における断熱材(ロックウール)輸送を、現行のトラック輸送から鉄道輸送にシフトしようとするものである。
柏・明石・金沢・富山を結ぶ31フィート大型鉄道コンテナによる四角輸送の実施について	アサヒ飲料(株)	日本通運(株)、J貨物	柏・明石・金沢・富山を結ぶ31ftコンテナでの四角輸送を実施、完全集配作業を確立することで、効率的な作業体制の確立と幹線輸送のCO <sub>2</sub> 削減(モーダルシフト)の実現を図る。
路線便貨物(酒類)の鉄道輸送(幹線)と共同配送(個別配送)を組み合わせた輸送への切り替え		日本通運(株)、J貨物	幹線輸送のRコンテナへの切り替えと共同配送支援システムと凡用在庫管理情報システムで、荷主の物流情報(在庫量)を把握しコントロール出来る体制の構築について検討を行う。

(資料) 国土交通省資料等により作成

<sup>34</sup> その他、拠点集約化で4件、輸送共同化・温度管理物流等で14件、船舶へのモーダルシフトで5件。

なお、平成 18 年度のグリーン物流パートナーシップ会議では、新規性のあるプロジェクト（モデル事業）に加え、CO<sub>2</sub> 排出量削減の取組を普及・拡大するため、新たに普及型のプロジェクト（普及事業）を推進決定し支援する予定にある<sup>35</sup>。

図表 4 - 36 シンボルマーク・ロゴマーク<sup>36</sup>



（資料）グリーン物流パートナーシップ会議 HP

### （ 3 ）改正省エネ法の施行

産業・運輸・民生各分野におけるエネルギーの使用の合理化を一層進めるため、「エネルギーの使用の合理化に関する法律の一部を改正する法律」（以下「改正省エネ法」と略す）が平成 18 年 4 月に施行された。

今回の改正では、運輸分野が新たに規制対象に加わり、さらに、貨物輸送事業者や旅客輸送事業者のほかに、荷主<sup>37</sup>も規制対象とした点が大きな特徴である。一般に荷主は直接エネルギーを使用する主体ではないが、輸送事業者との取引実態に鑑みて、規制枠組みの対象とすることが輸送に係る省エネルギー対策を推進するうえで有効と判断し、世界に先駆けて取り組みを法的に義務づけることにしたものである。

荷主は「エネルギーの消費量との対比における性能が優れている輸送方法を選択するための措置」や「定量で提供される輸送力の利用効率の向上のための措置」を適確に実施することにより、貨物輸送事業者に行わせる貨物の輸送に係るエネルギーの使用の合理化に資するよう努めなければならない、とされている。

経済産業大臣と国土交通大臣は、荷主が省エネの取組を実施するにあたって具体的に措置すべき事項（省エネ責任者の設置、モーダルシフトの推進等）を定め、公表する（判断基準）。また、主務大臣（経済産業大臣、事業所管大臣）は、荷主に対して必要な指導及び助言をすることができる。

また、「全業種を対象として、自らの事業活動に伴って貨物輸送を委託している量（自ら輸送している量も含む。）が 3,000 万トンキロ以上の者」を義務対象者（特定荷主）として経済産業大臣が指定する。特定荷主は約 2,000 社で、年間総輸送量の過半をカバーするように制

<sup>35</sup> モデル事業に推進決定されると、経済産業省の補助制度「グリーン物流パートナーシップモデル事業費補助金」を利用することができる。また、普及事業に推進決定されると、NEDO 技術開発機構の補助制度を利用することができる。

<sup>36</sup> 第 3 回グリーン物流パートナーシップ会議（平成 18 年 2 月）において、広報企画ワーキンググループが発表したシンボルマーク・ロゴマーク。荷主企業と物流事業者の連携（パートナーシップ）をグリーン（葉っぱ）をモチーフに表現。車輪はモノを運ぶ躍動感をイメージ。

<sup>37</sup> 自らの事業に関して自らの貨物を継続して貨物輸送事業者に輸送させる者をいう。

度設計がなされている。

特定荷主は、省エネルギー計画の策定、エネルギー使用量の報告義務が生じる。また、エネルギー消費原単位<sup>38</sup>の中長期的にみた年間低減目標の設定（年平均1%以上の低減目標）が義務づけられ、その改善状況及び省エネルギーの取組状況が著しく不十分であると認められるとき、主務大臣は必要な措置をとるべき勧告を行い、その勧告に従わなかったときはその旨の公表、勧告に係る措置をとるべきことを命令することができ、命令に違反した場合は罰金が課される。

荷主は平成18年4月からトンキロデータの把握を行い、平成19年4月末日までに平成18年度のトンキロを報告することが求められる。その後、順次特定荷主の指定が行われ、9月末日（平成20年以降は6月末日）には計画書・定期報告書の提出が義務づけられる（図表4-37）。

図表4-37 改正省エネ法の概要（荷主に係る措置）

概 要	貨物分野において、輸送事業者に加え、荷主となる事業者に対し、省エネの取組について義務付けを行う
判 断 基 準	経済産業大臣と国土交通大臣は、荷主が省エネの取組を実施するにあたって、具体的に措置すべき事項を定め、公表する。 ・省エネ責任者を設置する。 ・社内研修を実施する。 ・モーダルシフトを推進する。 ・自家用貨物車から営業用貨物車への転換を図る。 ・他事業者との共同輸配送を実施する。等 エネルギー消費原単位の中長期的にみた年間低減目標（1%）
指 導 ・ 助 言	主務大臣（経済産業大臣＋事業所大臣）は、荷主に対して、必要な指導及び助言を行う
義 務 対 象 者	経済産業大臣が、全業種を対象として、自らの事業活動に伴って貨物輸送を委託している量（自ら輸送している量も含む。）が300万トンキロ以上の者を特定荷主として指定。
義 務 内 容	計画の策定（年1回、主務大臣（経済産業大臣＋事業所管大臣）に提出） 判断基準の中から事業者自身の判断によって実施可能な取組を選定し、計画を策定。 （例） 事業部ごとに省エネ責任者の設置 ・モーダルシフト実施のためのマニュアルを策定 等 策定した計画が達成できなかった場合はその理由を提出。 定期の報告（年1回、主務大臣（経済産業大臣＋事業所管大臣）に提出） 委託輸送に係る貨物重量（トン）の合計、輸送距離（キロ）の合計、輸送量（トンキロ）の合計 委託輸送に係るエネルギー使用量 エネルギー消費原単位 省エネ措置の実施状況 エネルギー消費原単位が、判断基準の目標として定められた年間低減目標以上改善できなかった場合はその理由を提出。
法 的 措 置	取組が著しく不十分かつエネルギー消費原単位が改善していない場合 必要な措置をとる旨勧告 ・その勧告に従わなかった場合 企業名を公表 ・正当な理由がなくその旨に係る措置を講じなかった場合 その勧告に従うよう命令 ・その命令に違反した場合 100万円以下の罰金

（資料）経済産業省総合資源エネルギー調査会資料より作成

荷主企業まで規制対象とした同法のインパクトは非常に大きく、法的規制によるモーダル

<sup>38</sup> 委託輸送に係るエネルギー使用量を、売上高、輸送コスト等の委託輸送に係るエネルギー使用量と密接な関係を持つ値で割ったもの。

シフト進展の可能性がある。荷主はデータ把握のため、輸送事業者との連携・協力が必要不可欠となる。一方で輸送事業者、特にトラック事業者は、複数荷主の混載貨物や多箇所積み卸し時の按分、元請け・下請け関係にある多重構造下でのデータ把握が課題となる。

#### (4) 物流総合効率化法の施行

物流改革の推進、環境負荷の低減、地域の活性化を目的に、平成17年10月、新たに「流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律」（以下「物流総合効率化法」と略す）が施行された。

同法に基づく総合効率化計画の認定を受けると、事業許可等の一括取得（倉庫業・貨物自動車運送事業・貨物利用運送事業の許可等のみなし）、物流拠点施設に関する税制特例（営業倉庫等の法人税・固定資産税等の特例）、立地規制に関する配慮（市街化調整区域における施設整備のための開発許可についての配慮）、資金面等の支援（中小企業信用保険の保険限度額拡充、食品流通構造改善促進法の特例による債務保証等）、政策金融（中小企業金融公庫等による低利融資）等の支援措置を受けることができる。

総合効率化計画の認定基準は、基本方針に照らして適切なものであること、流通業務総合効率化事業を確実に遂行できるものであること、特定流通業務施設の場合、省令で定める基準に適合すること、各事業法が定める許可・登録基準に適合することである。基本方針の具体例として、輸送・保管・荷捌き・流通加工を総合的に実施するものであること、輸送網の集約・輸配送の共同化・積載率の向上、そしてモーダルシフト等により効率化を図るものであること等があげられている。また、特定流通業務施設が営業倉庫の場合、地区要件（高速道路・自動車専用道路のIC、鉄道貨物駅、港湾、漁港、空港、流通業務団地、工業団地から5km以内）等を満たす必要がある。

平成17年10月に三菱倉庫(株)・菱倉運輸(株)・矢崎総業(株)・翔運輸(株)の2件が第1号認定となり、以降認定件数は増加している。

同法施行が、物流業界のみならず、地域の経済団体、地方自治体等も巻き込んで、貨物駅周辺を中心とした物流基盤の整備によるモーダルシフト、更には地域の活性化も含めた検討の契機となることを期待したい。

#### (5) エコルールマーク制度

本制度は、国土交通省が設置した「環境にやさしい鉄道貨物輸送の認知度向上に関する検討委員会」において平成17年3月に導入決定されたものである。エコルールマークとは、環境にやさしい鉄道貨物輸送を活用して、地球環境問題に積極的に取り組んでいる商品・企業であることを表示するマークである（図表4-38）。

これは、企業が行う鉄道貨物輸送による環境低減の取り組みについて、企業の商品、カタログ等消費者の目に触れやすい媒体への表示を行うことにより理解を促すことで、消費者が自ら消費する製品の物流について、企業の環境に対する行動を意識してもらうことを目的としている。また、企業もこうした消費者の意識変化に対応することを通じて、消費者、企業が一体となって鉄道貨物輸送による環境負荷低減のための取り組みを進めるよう促すことを

目的としている。表示対象となる媒体は、個別商品のイメージを表象する媒体（商品、段ボール、カタログ、新聞広告等）、企業のイメージを表象する媒体（環境報告書、ウェブサイト、ポスター、新聞広告、カタログ等）に区分される。

図表 4 - 38 エコレールマーク



(資料) 国土交通省HP

商品（取組企業）の認定を受けられる企業は、鉄道貨物輸送の定期的利用に取り組んでおり、かつ原則として、一般消費者向けの商品の製造を行っている企業とされる。商品認定については、当該商品の輸送について、数量または数量×距離の比率で30%以上の輸送(500km以上の陸上貨物輸送)に鉄道を利用していることが基準とされ、上記表示対象となる媒体のうち、の媒体へのエコレールマークの掲示が認められる。また、企業認定については、同15%以上の輸送が基準とされ、上記の媒体への同マークの掲示が認められる。

図表 4 - 39 エコレールマーク認定企業及び認定商品一覧

(平成18年3月現在)

認定日	認定企業	認定商品
H17. 5. 17 (第1回)	花王(株)	2000ml六甲のおいしい水 (ハウス食品(株))
	味の素ゼネラルフーズ(株)	
	松下電池工業(株)	
	キヤノン(株)・キヤノン販売(株)	
	アサヒ飲料(株)	
	ハウス食品(株)	
	味の素(株)	
	味の素冷凍食品(株)	
H17. 7. 21 (第2回)	カゴメ(株)	トナー (株リコー)
	(株)リコー 画像生産事業本部 RS事業部	
	パナソニック ストレージバッテリー(株)	
	キッコーマン(株)	
H17. 9. 20 (第3回)	中央精機(株)	
	ライオン(株)	
	日清オイリオグループ(株)	
H17. 11. 21 (第4回)	三菱電機(株) リビング・デジタルメディア事業本部	サランラップ (旭化成ライフ&リビング(株))
	旭化成ライフ&リビング(株)・サランラップ販売(株)	
H18. 2. 24 (第5回)	サッポロビール(株)	キリン 生茶 キリン アルカリイオンの水 (キリンビバレッジ(株))
	キリンビバレッジ(株)	
	北海道パーケット工業(株)	
	東洋インキ製造(株)	

(資料) (社)鉄道貨物協会資料より作成

平成 17 年 4 月より認定商品・企業の募集を開始し、平成 18 年 3 月現在、認定商品は 5 件、認定企業は 21 件となっている（図表 4 - 39）。

ハウス食品㈱の「2000ml 六甲のおいしい水」については、鉄道輸送の利用率が 35% 以上に達し、エコレールマーク認定商品の第 1 号となった。平成 17 年 10 月下旬から、段ボールにエコレールマークを表示し、全国に順次出荷している（図表 4 - 40）。

本制度は、環境活動を積極的に展開する企業の PR にはなるものの、それ以上のインセンティブがないのが現状である。また商品毎にはモーダルシフト化率を把握していない企業も多く、制度浸透への工夫が求められる。荷主企業等による鉄道モーダルシフトの取り組みが更に評価される仕組みを構築していくことが必要となろう。

図表 4 - 40 エコレールマーク認定商品の「2000ml 六甲のおいしい水」



（資料）ハウス食品㈱

#### （ 6 ） 鉄道輸送力の増強事業

鉄道の幹線輸送を中心としたインフラ整備事業は、環境負荷の軽減など社会経済的な効果が大きく、また公共性が高いものと言える。そのため、いくつかの事業については国庫補助の助成措置等を講じて推進されてきた<sup>39</sup>。そして、平成 14 年度から 18 年度（予定）において整備を進めているのが、山陽線鉄道貨物輸送力増強事業である。

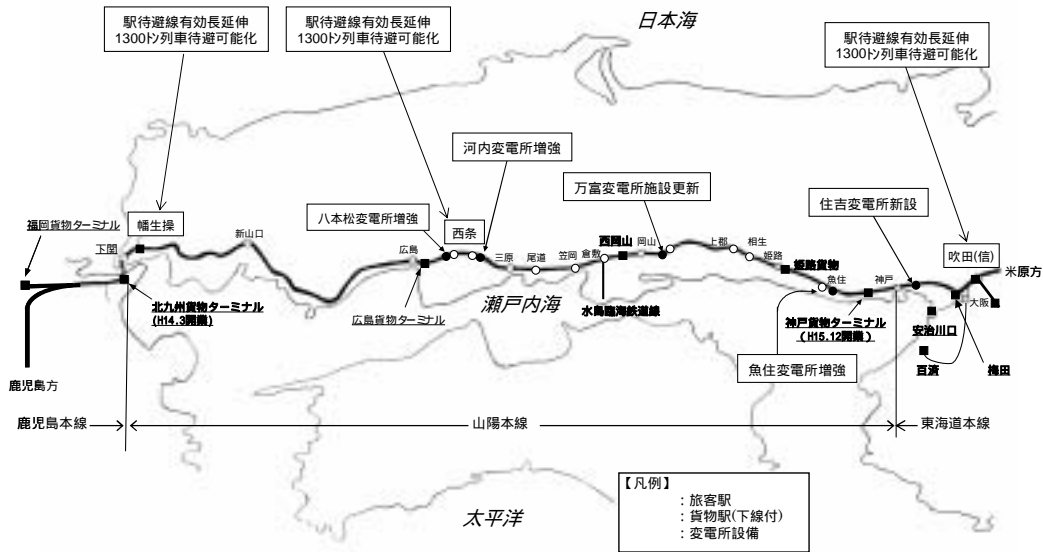
本事業は、幹線物流の大動脈を成す東海道線及び山陽線（吹田信号場～北九州貨物ターミナル駅間）の鉄道貨物輸送について、コンテナ貨物列車の長編成化（1,300 トンけん引）への対応等の輸送力増強を図ることにより、荷主ニーズに対応した輸送サービスを提供し、モーダルシフトを推進するための事業である。長距離輸送は鉄道に優位性があるため、本事業で整備する変電設備（5 箇所）及び待避線設備（3 箇所）と既に増強された東海道線の設備を併せて活用しながら、関東、中部、関西と山陽、九州間の輸送力増強を図る計画である。これにより、年間 25 万トンの鉄道コンテナ輸送力の増強（10 トントラック換算 2.5 万台）

<sup>39</sup> 東海道線コンテナ貨物輸送力増強事業（平成 5 年度～9 年度）、武蔵野線・京葉線貨物列車走行対応化事業（平成 10 年度～12 年度）、門司貨物拠点整備事業（平成 11 年度～13 年度）などがあげられる。



を目指している（図表4-41）。

図表4-41 山陽線のコンテナ輸送力増強に伴う設備改良の概要



（資料）日本貨物鉄道株

## （7）事例公表制度、環境評価制度

### 地方モーダルシフト事例公表制度

本制度は、地方運輸局等がモーダルシフト等の取り組みを広く収集・公表することを通じて、荷主企業及び物流事業者のモーダルシフト等の意識を高めるとともに、地方運輸局等がモーダルシフト等の優れたノウハウを蓄積・発信し、普及させることにより、モーダルシフト等の促進に資することを目的としている。荷主企業等から提出されたモーダルシフト等事例は、地方運輸局等のHPなどを通じて公表されている（図表4-42）。

### 環境ロジスティクス・データベース

環境ロジスティクス・データベースとは、企業が公表している「環境報告書」などにある「ロジスティクスに関する取り組み」状況を掲載したデータベースで、国土交通省ホームページに掲載されている。各企業のロジスティクス面での「環境経営」推進状況が把握できる客観的な参考情報や、さらに、掲載企業による取り組み状況の紹介も行われている。これにより、先進事例の他企業への応用、拡充を図ることを目的としている。

### 国土交通省ホームページ

<http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/database.htm>

図表4-42 地方モーダルシフト事例公表制度一覧

運輸局	種類	事業者名		取組の内容	輸送品目	CO <sub>2</sub>		
		荷主	物流事業者			削減量	削減率	
								(削減量 t-CO <sub>2</sub> /年、削減率%)
北海道	ト 鉄	札幌通運(株)	R貨物北海道支社	札幌市-神奈川厚木市、大阪市間のトラック輸送(苫小牧-八戸-敦賀間はフェリー)を鉄道輸送に転換	特種貨物	1,175.4	71.5	
	ト 鉄	サーモライン(株)	R貨物北海道支社	札幌市-東京都大田区間のトラック輸送(苫小牧-八戸-函館-青森間はフェリー)を鉄道輸送に転換	野菜類、果実、ドライアイス	429.5	81.1	
	ト 鉄	北海道西濃運輸(株)	R貨物北海道支社	小樽市-千葉県船橋市間のトラック輸送(苫小牧-八戸間はフェリー)を鉄道輸送に転換	特種貨物	536.0	74.3	
	ト 鉄	北海道西濃運輸(株)	R貨物北海道支社	札幌市-千葉県佐倉市間のトラック輸送(苫小牧-八戸間はフェリー)を鉄道輸送に転換	特種貨物	619.8	71.4	
	ト 鉄	北海道西濃運輸(株)	R貨物北海道支社	札幌市-千葉県市川市間のトラック輸送(苫小牧-八戸間はフェリー)を鉄道輸送に転換	特種貨物	550.7	78.7	
	ト 鉄	北海道西濃運輸(株)	R貨物北海道支社	札幌市-帯広市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	特種貨物	106.2	83.2	
	ト 鉄	北海道西濃運輸(株)	R貨物北海道支社	札幌市-函館市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	特種貨物	140.0	83.3	
東北	ト 鉄	日東バス(株)	日本通運(株)、R貨物	山形市-福岡県八女市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	加工冷凍食品	251.6	77.9	
	ト 海	かねざ(株)	近鉄物流(株)	青森市-札幌市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	味噌	78.7	76.1	
	ト 海	YKK AP(株)東北事業所	仙台運送(株)、R貨物	宮城県三本木町-北海道石狩市間のトラック+船舶輸送をトラック+鉄道輸送に転換	アルミ製品等	2.4	40.0	
	ト 鉄	YKK AP(株)東北事業所	仙台運送(株)、R貨物	宮城県三本木町-三重県四日市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	アルミ製品等	604.8	77.4	
	ト 海	東北リコー(株)	R貨物、日本フレイトライナー(株)	宮城県柴田町-札幌市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	事務機関連製品	1.7	77.3	
	ト 鉄	東北リコー(株)	R貨物、日本フレイトライナー(株)	宮城県柴田町-大阪市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	事務機関連製品	87.0	83.5	
	ト 鉄	東北リコー(株)	R貨物、日本フレイトライナー(株)	宮城県柴田町-佐賀県鳥栖市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	事務機関連製品	12.5	83.3	
	ト 鉄	東北リコー(株)	日本通運(株)、R貨物	宮城県柴田町-横浜市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	事務機関連製品	53.0	69.6	
	ト 鉄	トキコ(株)福島工場	日本通運(株)、R貨物	福島県伊達郡-広島県安芸郡間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	自動車用機器	467.4	87.5	
	その他	㈱でん六	日本通運(株)	横浜港からの陸揚げを山形県酒田港にシフトし、トラック輸送距離を短縮	中国産大粒落花生等	320.4	75.0	
	関東	ト 鉄	沖電気工業(株)	㈱沖ロジスティクス	群馬県伊勢崎市-仙台市間他のトラック輸送を鉄道輸送に転換	電子機器、通信機器、デバイス部品	354.2	84.6
		ト 鉄	花王(株)	日本通運(株)	和歌山市-青森市、新潟市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	家庭用製品	563.9	79.2
ト 鉄		協同乳業(株)	R貨物	群馬県伊勢崎市-広島市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	ロングライフ飲料	48.8	85.2	
ト 海		日本特殊陶業(株)	日本通運(株)	鹿児島県薩摩郡さつま町-名古屋市のトラック輸送を海上輸送に転換	内燃機関電装品	411.9	57.2	
ト 鉄		㈱豊田自動織機		愛知県高浜市-熊本市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	フォークリフト	57.0	83.3	
ト 海		愛知製鋼(株)	名港海運(株)	愛知県東海市-徳島市間のトラック輸送を海上輸送に転換	特殊鋼々材	494.8	71.8	
ト 鉄		中央発條(株)	日本通運(株)	名古屋市の山口県防府市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	自動車部品	332.0	79.9	
ト 鉄		東芝コンシューママーケティング(株)	東芝物流(株)大阪輸送センター	大阪府茨木市-神奈川県川崎市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	家電商品(冷蔵庫)	66.0	84.3	
ト 鉄		東芝コンシューママーケティング(株)	東芝物流(株)大阪輸送センター	大阪府茨木市-福岡県糟屋郡志免町間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	家電商品(冷蔵庫)	50.2	83.0	
ト 海		日新電機(株)		京都市-札幌市他間のトラック輸送をフェリー輸送に転換	電機設備	36.7	69.5	
近畿	ト 鉄	松下電器産業(株)	松下ロジスティクス(株)	滋賀県草津市-宇都宮市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	家庭電化製品(主に冷蔵庫、テレビ、ルームエアコンなど)	337.6	79.0	
	ト 鉄	大和物流(株)	センコー(株)	奈良市-新潟県中頸郡柿崎町間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	建材、資材、パレット	163.4	74.3	
	ト 鉄	ニッポー(株)	センコー(株)	大阪府大東市-福岡県甘木市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	樹脂製品	488.7	83.6	
	ト 海	東洋製鐵(株)	㈱丸都運輸	佐賀県三養基郡基山町-大阪府泉佐野市 高槻市 茨木市間のトラック輸送をフェリー輸送に転換	空缶 ペットボトル(製品)	258.3	65.8	
	ト 鉄	日立マクセル(株)	㈱日立物流	京都府乙訓郡大山崎町-千葉県柏市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	電子部品	41.0	77.7	
	ト 鉄	佐川急便(株)	佐川急便(株)	愛知県小牧市-北海道札幌市 河西部芽室町間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	雑貨	555.0	86.9	
	ト 海	ヤマト運輸(株)関西支社	ヤマト運輸(株)関西支社	大阪市、西宮市-北海道千歳市 河西部芽室町間のトラック輸送をフェリー輸送に転換	一般貨物(毛急便)	2,221.7	61.9	
	ト 海	大同特殊鋼(株)	丸太運輸(株)、日の出運輸企業(株)、マリネット(株)、新日本海フェリー(株)	愛知県東海市-秋田県南秋田郡井川町間のトラック輸送を海上輸送に転換	鋼材	542.3	61.7	
	ト 海	小林製薬(株)、大日本除虫菊(株)、サンスター(株)	開光汽船(株)	大阪府高槻市-東大阪市 摂津市-福岡市間のトラック輸送をフェリー輸送に転換	日用雑貨製品(防虫剤、防臭剤、歯磨き粉、歯ブラシ、シャンプー、石鹸等)	542.4	70.7	
	ト 鉄	不二製油(株)	㈱ランテック	大阪府泉佐野市-関東圏各地間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	食品中間素材(チヨレートマーガリン、クリーム等)	733.3	75.5	
	ト 鉄	㈱堀場製作所	中央通運(株)	京都市-東京都江東区間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	精密機械	8.3	86.5	
	ト 効	率化	㈱アースカーゴ	京都市-東京都江東区間の幹線を集約定期化し、東京拠点から分離配送	精密機械	4.3	29.9	
	ト 鉄	住友電気工業(株)	エス・イー・アイ・ロジテックス(株)	大阪市此花区-宮城県柴田郡柴田町間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	銅線	1,990.8	84.8	
	ト 鉄	カネボウ合繊(株)	カネボウ物流(株)	福井県鯖江市-関東方面間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	ポリエステル樹脂	610.8	84.4	
	ト 鉄	富士フイルムグラフィックシステムズ(株)	富士フイルムロジスティックス(株)	静岡県榛原郡吉田町-京都市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	印刷材料	27.4	47.1	
	エコタンカー	協和発酵ケミカル(株)	千代田開発(株)	中京地区(三重県四日市市)を基点として浜浜(大阪府堺市)及び阪神地区(兵庫県神戸市 姫路市)に設置したタンクへの拠点間輸送に使用する船舶について、主機関を従来のディーゼルから電気推進システム方式エコタンカーに代替	化学薬品	135.4	8.1	
	ト 鉄	味の素(株)	味の素物流(株)	神奈川県川崎市-兵庫県西宮市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	加工食品	278.8	79.4	
	ト 鉄	味の素(株)	味の素物流(株)	大阪府高槻市-神奈川県川崎市間のトラック輸送を鉄道輸送に転換	加工食品	258.0	84.3	

(資料)各地方運輸局HPより作成

(社)日本物流団体連合会<sup>40</sup>による「モーダルシフト取り組み優良事業者公表制度」

平成 15 年 6 月、当連合会(物流連)は、モーダルシフト促進に関し、物流事業者の自主的な取り組みの推奨や意識高揚等を図るため、積極的にモーダルシフトを推進した優良事業者を公表する制度を創設し、ホームページ等で公表している。

物流連ホームページ <http://www.butsuryu.or.jp/>

#### 4. 地方自治体の取り組み

モーダルシフト推進の先進的自治体である福岡県北九州市について紹介する。

北九州市は、韓国・釜山と 230km、中国・上海とは 1,000km 圏内にあり、また、九州と本州の交流・物流の結節点という特性を持ち、国際的にも、国内的にも物流拠点を整備する上での地理的優位性を備えている。

かつて四大工業地帯の一つであった北九州市も、重厚長大から軽薄短小への産業構造の転換により、既存主要産業は苦戦を強いられていた。そのため、市は平成元年に「ルネッサンス構想」を策定し、都市再生への取り組みとして「交流・物流拠点都市」を掲げ、「物流拠点都市づくり」を重点施策として位置付け、経済活性化の柱の一つとして取り組むこととなった。

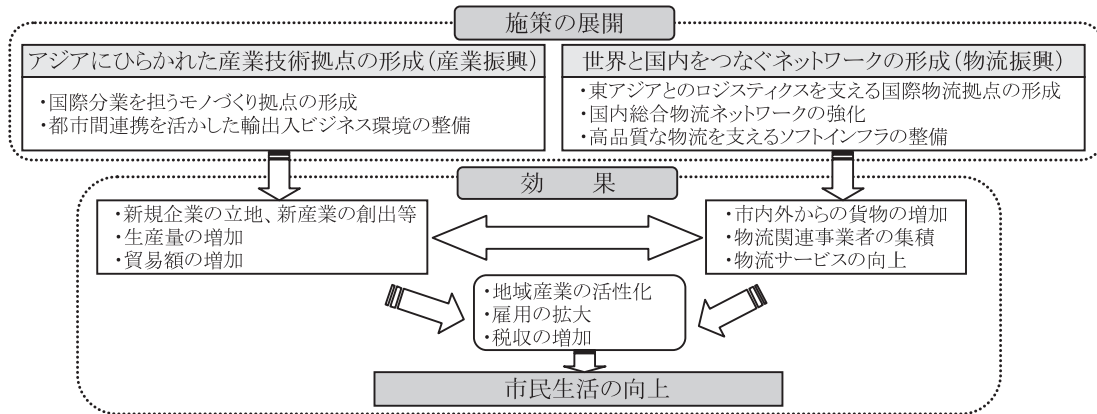
国の総合物流施策大綱(平成 9 年 4 月)の動きも相俟って、平成 10 年 7 月に、物流に関する施策を組織横断的に決定する「北九州市物流対策本部」を設置し、「北九州市物流拠点都市構想」(平成 11 年 3 月)や「北九州市物流拠点都市づくり基本方針」(同年 8 月)を策定した。

更に、平成 18 年 3 月には、物流を取り巻く社会経済環境の変化や事業者ニーズを踏まえ、陸・海・空の物流基盤<sup>41</sup>の連携及び活用を通じて、物流拠点都市の形成を実現するため、「新北九州市物流拠点都市づくり基本方針」をとりまとめた。新基本方針では、生産拠点の立地促進や貿易振興を図ることで運ぶモノをつくり出す「アジアにひらかれた産業技術拠点の形成」と、運ぶモノを広域から集め、環境に配慮しながら効率的な輸送サービスを提供する「世界と国内をつなぐネットワークの形成」を目標に掲げている。(図表 4 - 43)。

<sup>40</sup> 平成 3 年 7 月、陸・海・空の物流事業者が広く結束し、物流業に係わる横断的課題について施策を確立し、これを推進すること等により物流業の健全な発達に資することを目的として設立。

<sup>41</sup> 北九州市の物流基盤としては、ひびきコンテナターミナル、北九州貨物ターミナル駅、東九州自動車道、

図表 4 - 43 物流拠点都市づくりによる効果



(資料) 北九州市「新北九州市物流拠点都市づくり基本方針」より作成

鉄道モーダルシフト推進への取り組みについては、平成 11 年 4 月に北九州市、日本貨物鉄道(株)等が出資し「北九州貨物鉄道施設保有(株)」を設立し、鉄道貨物駅の整備を推進してきた。そして平成 14 年 3 月には 24 時間体制、着発線荷役 ( E & S ) 方式、大型・海上コンテナ専用ホームなどを備えた北九州貨物ターミナル駅として営業を開始した。

同駅は、九州の二大動脈である鹿児島本線と日豊本線の分岐点に位置し、熊本・鹿児島方面と大分・宮崎方面別の仕分けが可能となり、効率的な列車運行が実現した。また、北九州港と同駅の組み合わせにより、国際複合一貫輸送 ( S E A & R A I L ) が可能となった。これにより、例えば三菱電機(株)は、輸入貨物の陸揚げ港を東京港から北九州港へ変更し、陸上輸送距離の削減とコスト削減とを実現させた。更に、日本貨物鉄道(株)と中国のナショナル・キャリアの海運会社である C O S C O 社とが提携し、平成 18 年 3 月から、上海港～北九州港～北九州貨物ターミナル駅～国内という輸送ルートでの日中間 S E A & R A I L サービスが本格的に開始され、貨物取扱量の更なる増加が期待されている。

このように、北九州市は、物流基盤の整備、更には北九州貨物ターミナル駅の利活用に向けての支援 ( 同駅機能強化検討会の発足、東アジアの都市間連携による S E A & R A I L サービスの協議、モーダルシフト推進補助制度の取り組み等 )、モーダルシフトによる CO<sub>2</sub> 排出量削減効果の定量的調査の実施<sup>42</sup>や荷主企業等に鉄道・フェリー輸送を積極的に呼びかけるなど、自治体レベルでモーダルシフト推進施策を展開している<sup>43</sup>。北九州貨物ターミナル駅の貨物取扱量は、堅調に増加しており ( 図表 4 - 44 )、開業 10 年目の平成 23 年度には、

新若戸道路、太刀浦コンテナターミナル、新門司フェリーターミナル、新北九州空港などがあげられる。

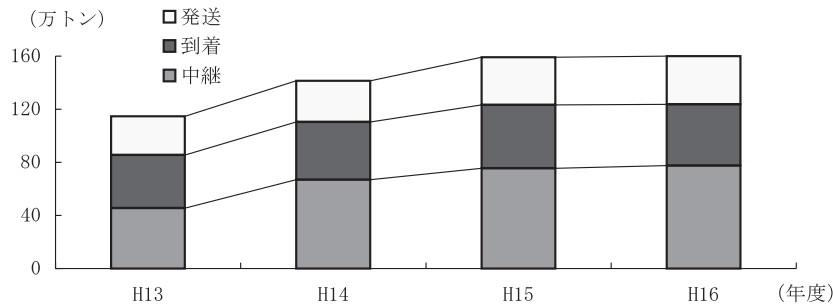
<sup>42</sup> 平成 17 年 2 月、九州・山口圏域から東京などに向けてトラック輸送されている貨物を「北九州貨物ターミナル駅」「新門司フェリーターミナル」「小倉フェリーターミナル」の活用によりモーダルシフトした場合のシミュレーションを行い、環境貢献度を調査。その結果、年間最大約 22 万トンの CO<sub>2</sub> 削減効果が見込まれると試算。

<sup>43</sup> このように、北九州貨物ターミナル駅を中心としたモーダルシフトの推進及び貨物鉄道輸送の利用促進などの取り組みが貨物鉄道輸送の発展に大きく貢献していると評価され、平成 16 年 5 月、北九州市 ( 企画政策室企画調整課 ) は、( 社 ) 鉄道貨物協会から自治体として初の「協会事業協力者表彰 ( 本部表彰 )」を受けた。

年間 232 万トンの取扱量を目指している。

北九州市における陸・海・空の物流基盤が整備されつつある現在、北九州貨物ターミナル駅が国際物流と国内物流をつなぐ結節点として有機的に機能するためには、仕向け先となる国内の貨物駅に大型コンテナ（40ft級等）用荷役機械を配置するなど、国際海上コンテナ輸送の更なるネットワーク拡充が必要となろう。

図表 4 - 44 北九州貨物ターミナル駅取扱貨物量の推移



(資料) 北九州市資料より作成

この他、最近の地方自治体が関与しているモーダルシフト(海運含む)の取り組みとして、滋賀県米原市のシルク構想(滋賀統合物流センター: Shiga Integrated Logistics Center)による物流効率化や地域経済の活性化策、大阪市による海運モーダルシフトへの支援、川崎市の生活廃棄物輸送、岩手県大船渡市の都市間静脈物流促進計画などがあげられる。

地理的要因等もあり、地方自治体による物流基盤整備のアプローチは一概に論じることはできないが、東海道線や山陽線整備事業による貨物輸送力増強効果もあり、今後は地方貨物駅の貨物取扱需要が高まることも予想される。また、物流総合効率化法が施行され、貨物駅の近傍に物流拠点を立て促進する国の支援策も追い風となっている。

地球温暖化対策等において、地方自治体が率先して鉄道貨物輸送に係る地域のコンセンサスを高め、貨物駅を中心とした物流基盤整備を図り、鉄道貨物輸送の普及・促進に貢献していく役割も期待される。

## 5. 金融機関の取り組み

日本政策投資銀行(DBJ)は、平成16年より「環境格付け」の専門手法を導入した融資制度である「環境配慮型経営促進事業」の運用を開始し、企業の環境配慮型経営の促進を支援している。本制度は、DBJが開発したスクリーニングシステム(格付けシステム)により企業の環境経営度を評点化して優れた企業を選定し、更に得点に応じて3段階の優遇金利を設定するという新しい仕組みを取り入れている。スクリーニング項目は、経営全般事項、事業関連事項、環境パフォーマンス関連事項の3つのカテゴリーについて約120の設問(250点満点)を設定し、定性的な取組みと定量的なパフォーマンスデータを

バランス良く問う形になっている。

物流業における事業関連事項では、積載効率の改善やモーダルシフトへの取り組み、荷主企業への効率化提案、リサイクルなどの静脈物流の対応などが中心となる。また、パフォーマンス関連事項では、エネルギー使用量や、CO<sub>2</sub>排出量の数値を比較し点数化する。

更に、DBJでは、京都議定書目標達成計画（平成17年4月、温暖化対策推進法に基づき閣議決定）で新たに盛り込まれた面・ネットワーク対策を推進するため、平成18年度から「京都議定書目標達成計画促進事業（面・ネットワーク対策）」を開始する。同事業では、省CO<sub>2</sub>型の都市や交通システムのデザイン推進事業、そして、モーダルシフトやグリーン物流パートナーシップ会議モデル事業、効率的配送管理システム整備事業、荷役機械等の省CO<sub>2</sub>化事業などの「省CO<sub>2</sub>物流体系形成事業」を融資対象に盛り込んでいる（図表4-45）。

欧米では、投資先の財務的評価に加えて、社会、環境、倫理といった社会的評価も考慮して投資行動を行う社会的責任投資（SRI：Socially Responsible Investment）が広がりを見せている。我が国でもSRIへの関心が高まりつつあるが、まさにモーダルシフトをはじめとするグリーン物流への取り組みを評価し、投融資を行うといった動きが拡大することを期待したい。

図表4-45 京都議定書目標達成計画促進事業（面・ネットワーク対策）

京都議定書目標達成計画に記載されている以下の対策・施策に必要な事業資金（非設備資金を含む）

対象事業	具体的な対象分野
① 省CO <sub>2</sub> 型の都市デザイン推進事業 （大型建物対策を含む）	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ型の大型マンション開発資金</li> <li>省CO<sub>2</sub>住宅を街区全体に整備したCO<sub>2</sub>削減の街整備事業</li> <li>省エネ型大型建築物整備事業（含む大規模改修）</li> <li>低CO<sub>2</sub>型地域冷暖房</li> <li>大規模緑化対策事業 など</li> </ul>
② 省CO <sub>2</sub> 型交通システムのデザイン推進事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>カーシェアリング事業</li> <li>エコドライブ管理システム整備事業</li> <li>GPS活用等効率配車システム（含む車載器）整備事業</li> <li>バス効率運航管理システム（含む車載器）整備事業 など</li> </ul>
③ 省CO <sub>2</sub> 物流体系形成事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>グリーン物流パートナーシップ会議モデル事業（モーダルシフトやトラック輸送効率化事業など）</li> <li>効率的配送管理システム整備事業</li> <li>荷役機械等の省CO<sub>2</sub>化事業 など</li> </ul>
④ 新エネルギーの面的導入やエネルギー融通の促進事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>複数の新エネルギーの組合せによるマイクログリッド事業</li> <li>地域における新エネルギー・自然エネルギー大規模集中導入事業</li> <li>未利用エネルギー・廃棄物焼却廃熱利用促進事業</li> <li>複数主体間のエネルギー融通事業 など</li> </ul>
⑤ 工場又は事業所の製造過程等の改良等による温室効果ガス削減事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造業、非製造業を問わず、省エネ対策設備投資・費用全般</li> <li>省エネ改修事業全般</li> <li>CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス排出削減対策設備投資・費用全般</li> </ul>
⑥ 排出量取引制度の推進に資する事業 （排出量取引を含む）	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境省の自主参加型国内排出量取引制度の補助対象事業全般</li> <li>CDM/JIからの排出権取得資金 など</li> </ul>

（資料）日本政策投資銀行作成

## 第5章 モーダルシフトの展望

今後、企業のCSR意識の高まり、改正省エネ法による規制強化、トラック輸送業界の需給逼迫や燃料費高騰などを背景に、鉄道貨物輸送へのニーズ拡大が見込まれる。特に改正省エネ法では、荷主が省エネの取り組みを実施するにあたって、具体的に措置すべき事項の例としてモーダルシフトの推進が示されており、企業のモーダルシフトへの取り組みが加速するものとみられる。また、これまで我が国の物流の主力を担ってきたトラック業界も、労働力確保のための人件費上昇や原油価格の高騰に伴う燃料費の上昇などの課題を抱えている状況にある。コスト抑制とともに安定的な物流を確保していくためにも、モーダルシフト導入を含めた物流の再検討が不可避となる。

さらに、効率的で環境負荷の小さい物流体系の構築を推進していくためには、個別企業による企業最適の実現から、社会全体の取り組みによる社会最適の実現までそのレベルを昇華させていくことが求められる。

これまでも鉄道貨物輸送の拡大に向けて、国による利用促進施策が講じられてきたが、その内容としては、インフラ整備への補助や、鉄道貨物事業者への経営支援的な施策が主体であった。今後、幹線輸送における鉄道貨物のウエイト拡大を図るには、引き続き鉄道設備の能力増強に加えて、鉄道貨物事業者のみならず、利用運送事業者や荷主企業なども含めた広範な関係者への支援のあり方、消費者の意識改革を図るための方策の見直しなども必要ではないかと考えられる。

以上より、モーダルシフトを推進するための具体的な取り組みとして、以下の三点を提案したい(図表5-1)。

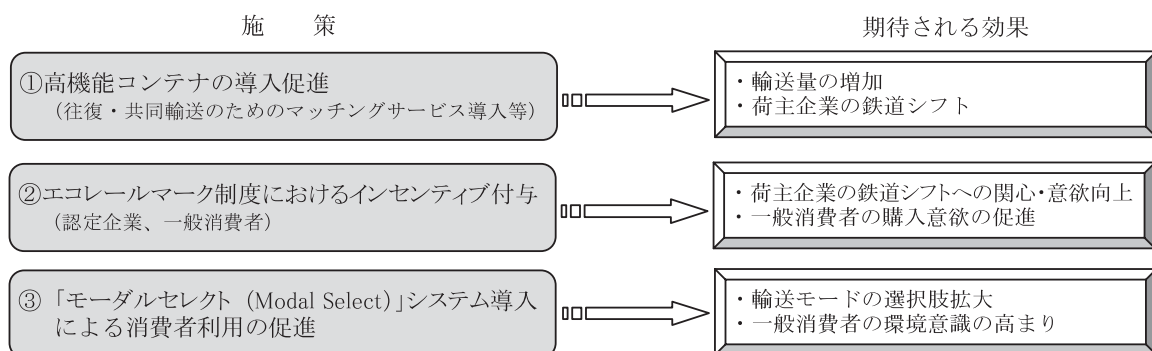
### 高機能コンテナの導入促進

### エコレールマーク制度におけるインセンティブ付与

### 「モーダルセレクト<sup>\*</sup>」システム導入による消費者利用の促進

\* モーダルセレクト (Modal Select) とは、「主に消費者物流 (宅配便、通信販売等) において、消費者自らが環境負荷の小さい輸送モードを選択できるサービス (配達を遅らせる代わりに料金を割り引く制度も検討)」として発案

図表5-1 鉄道モーダルシフトの推進施策



(資料) 日本政策投資銀行作成

## (1) 高機能コンテナの導入促進

高機能コンテナの導入により、鉄道輸送力の増強、鉄道輸送のオールシーズン化、輸送品目の拡大が図られるが、現状、その導入コスト、ランニングコストは荷主企業や物流事業者などの負担となっている<sup>44</sup>。また、トップリフター等の大型荷役設備を配置した大型コンテナ取扱可能駅の拡充も必要となる。更には、荷主等が所有する私有コンテナの帰り荷の確保も課題となる。

そのため、31ft コンテナ、温度調整機能付きコンテナなどの私有コンテナへの公的支援の拡充（例えば減価償却の割増による法人税負担の軽減など）や大型コンテナの荷役設備整備への支援拡充は効果が期待できる。なお、鉄道貨物輸送拡大のために、鉄道インフラや鉄道事業者のみならず、複合輸送設備への支援策を充実させているドイツやフランスなど欧州の取り組みは興味深い<sup>45</sup>。

加えて、私有コンテナの帰り荷を確保するため、トラック業界の求貨求車システム<sup>46</sup>のような企業間の共同・往復輸送のためのマッチングサービスへの期待も大きい。そのため、荷主企業、物流事業者、日本貨物鉄道(株)等が連携し、よりオープンな情報交換の環境づくりが求められる。

## (2) エコレールマーク制度におけるインセンティブ付与

本制度は、輸送モードが初めて一般消費者の目に触れられるようになった「輸送モードの可視化（見える化）」であり、その意義は大きい。ただし、現在は商品、環境報告書等の媒体へエコレールマークを表示することが可能な制度にとどまっている。企業はCSRの取り組みをPRできるものの、それ以上のインセンティブに欠ける。荷主企業の鉄道モーダルシフトへの関心・意欲を高め、一方で、消費者の購入意欲を促進させるような制度に拡充させていく必要がある。

そのために、例えばエコレールマーク認定企業（認定商品）について、商品、カタログ等へのマーク表示にかかる必要経費への支援、行政機関による広報活動の拡充、国や地方自治体によるグリーン購入、更には税制優遇などのインセンティブを付与することも考えられる。また、中間財について鉄道貨物輸送を実践し、環境負荷軽減へ貢献している企業も多いことから、今後は調達、製造そして販売物流といった各物流工程を踏まえた商品サイクル全体での環境配慮的な輸送を評価・認定し、消費者へPRしていく工夫も必要ではないかと思われる。

また、エコレールマーク商品の購入者に対しては、該当商品にポイントを付与し、累積したポイントでエコレールマーク商品と交換できるなどのサービスを受けられるような仕組み

<sup>44</sup> 一部のコンテナについては、(社)全国通運連盟による「私有大型高規格コンテナ導入促進助成制度」による助成が受けられる。

<sup>45</sup> 例えば、ドイツは複合輸送拡大の施策として、複合輸送に伴う集荷等のトラック輸送について重量規制を緩和（一般の40tに対して44tまで可）、走行禁止の例外扱い、自動車税の免除ないし補填、高効率の貨物ターミナルの建設・整備に係る補助金などを講じてきた。竹ヶ原（2005）参照。

<sup>46</sup> 空きトラックに貨物を確保したいトラック事業者のニーズと貨物を輸送してほしい荷主企業のニーズをマッチングさせるシステム。



を整えていくことも考えられる。

認定企業（認定商品）一般消費者間でWin-Winの関係を構築し、エコルールマークが「環境ブランド化」することを期待したい。

### （3）「モーダルセレクト」システム導入による消費者利用の促進

モーダルセレクトとは、「主に消費者物流（宅配便、通信販売等）において、消費者自らが環境負荷の小さい輸送モードを選択できるサービス」として考案したもので、配達を遅らせる代わりに料金を割り引く仕組みを導入することで利用拡大につながるものと思われる。例えば、一般消費者が宅配便荷物を依頼する際、トラックか鉄道かを選択し、鉄道を選択した場合、配達日数は遅れるがトラック輸送より低料金とする。また、鉄道を利用した場合、宅配便荷物にエコルールマーク類似の環境マークを貼付け、利用者の環境活動を顕示させる。個人に限らず企業レベルでも宅配便利用が増えており、モーダルセレクトは企業の利用も期待できる。

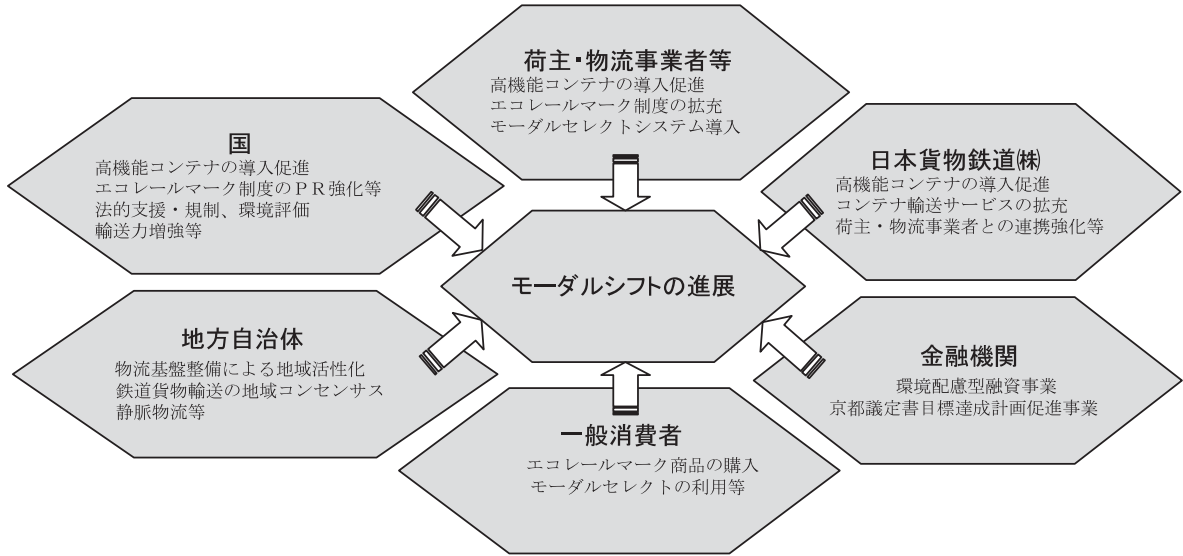
本システムの導入により、一般消費者が日常生活の中で輸送モードの違いによる環境負荷の多寡を意識し、一般消費者が物流分野の環境改善に主体的に参加することとなり、その結果としてモーダルシフトの推進に資するものと考えられる。

導入にあたっての課題としては、物流事業者による「時間」概念も含有した料金体系への再構築（急ぐ荷物、急がない荷物に価格差別を設定する等）、コスト増を抑制するための諸施策（貨物駅構内の留置期間の有効活用（発着駅合わせて10日間は無料）、行政による実証実験補助等）、一気通貫の情報インフラ整備、配達遅れを補填する付加価値のあるサービス提供（貨物の所在を利用者に提供するサービス等）、更には、一般消費者が簡易に輸送モードを検索しCO<sub>2</sub>排出量を比較できる情報環境の整備等があげられる<sup>47</sup>。

モーダルセレクトの導入は、個人の意識改革にもつながり、モーダルシフトの推進のみならず、社会的な環境対応への取り組み拡大に発展することも期待される（図表5-2、3）。

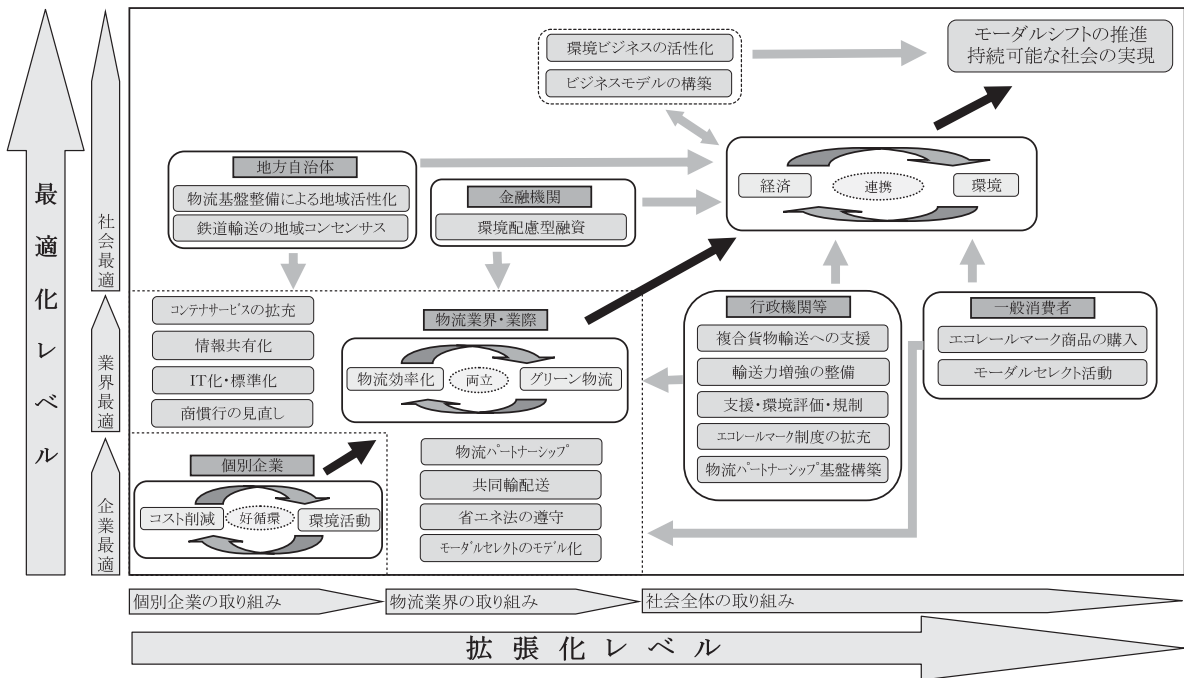
<sup>47</sup> 旅客輸送ではあるが、(株)ヴァル研究所は、経路・運賃検索ソフト「駅すばあと」について、今までの時間順、運賃順、定期順の経路探索に加えて、2005年10月から新たに二酸化炭素排出基準（「CO<sub>2</sub>排出量順」）情報を収録した。検索結果には、当該経路のCO<sub>2</sub>二酸化炭素排出量の他、同じ距離について乗用車を利用した場合のCO<sub>2</sub>排出量も併記されるため、利用者の環境意識の向上につながるものと思われる。

図表 5 - 2 社会全体での取り組み



(資料) 日本政策投資銀行作成

図表 5 - 3 モーダルシフト進展のロードマップ



(資料) 日本政策投資銀行作成

## 主要参考文献・ホームページ

- 古屋秀樹(1988)「期待される鉄道貨物輸送の復権 - J R 貨物のコンテナ増送作戦 - 」日本開発銀行「調査」123号
- 山家公雄、阿由葉真司(1994)「我が国物流効率化のための方策 - 輸送手段の比較を中心に - 」日本開発銀行「調査」189号
- 吉田守一(2002)「社会的責任投資(SRI)の動向 - 新たな局面を迎える企業の社会的責任 - 」日本政策投資銀行「調査」40号
- 饗場崇夫(2003)「企業の温暖化対策促進に向けて - 先進的温暖化対策への取り組み事例から - 」日本政策投資銀行「調査」53号
- 和田敬紀・鷺之上大輔(2004)「中国国内物流の現状 - 進出日系企業の視点から - 」日本政策投資銀行「調査」70号
- 竹ヶ原啓介(2005)「ドイツにおける運輸・民生部門の温暖化対策」日本政策投資銀行フランクフルト駐在員事務所報告
- (財)運輸経済研究センター(1995)「長期的展望に立った鉄道貨物の在り方に関する調査報告書」
- (財)運輸政策研究機構(1999)「物流システムの高度化に対応した労働力の確保に関する調査報告書」
- (社)日本物流団体連合会物流拠点専門委員会(2002)「モーダルシフト推進に向けた施設整備のあり方に関する調査報告書」
- (社)日本物流団体連合会モーダルシフト専門委員会(2003)「モーダルシフト推進における新規分野の取組みに関する調査報告書」
- (社)日本物流団体連合会経営問題委員会(2005)「物流業における労働力問題に関する調査報告書」
- 北九州市企画政策室企画調整課(2004)「環境物流モデル構築調査報告書」
- 物流研究会編著(1995)「モーダルシフト推進の手引き」大成出版社
- 中島啓雄(1995)「現代の鉄道貨物輸送」成山堂書店
- カーゴニュース編(1998)「現代のトラック産業」成山堂書店
- 交通エコロジー・モビリティ財団(2005)「運輸・交通と環境 2005年版」
- 日本貨物鉄道(株)(2005)「JR貨物要覧2005」「2005JR貨物時刻表」
- (株)ジェイアール貨物・リサーチセンター(2004)「日本の物流とロジスティクス」成山堂書店
- (社)日本ロジスティクスシステム協会監修(1997)「基本ロジスティクス用語辞典」白桃書房
- (社)日本物流団体連合会(2005)「数字でみる物流2005」
- 齋藤実(2003)「よくわかる物流業界」日本実業出版社
- 河西健次、津久井英喜(2003)「図解よくわかるこれからの物流」同文館出版
- 長谷川勇、斉藤伸二(2005)「物流効率化を促進する環境調和型ロジスティクス」中央経済社

増井忠幸、百合本茂（1988）「ORによる生産流通システムの設計」 槇書店  
増井忠幸、百合本茂（1998）「ロジスティクスのOR」 槇書店  
湯浅和夫（2003）「物流管理ハンドブック」 P H P 研究所

国土交通省（物流政策）（<http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/butsuryu-index.html>）

国土交通省（鉄道局）（<http://www.mlit.go.jp/tetudo/>）

（社）日本ロジスティクスシステム協会（<http://www.logistics.or.jp/>）

グリーン物流パートナーシップ会議（<http://www.greenpartnership.jp/>）

（社）日本物流団体連合会（<http://www.butsuryu.or.jp/>）

（社）全国通運連盟（<http://www.t-renmei.or.jp/>）

（社）鉄道貨物協会（<http://www.rfa.or.jp/>）

日本貨物鉄道㈱（<http://www.jrfreight.co.jp/>）

㈱ジェイアール貨物・リサーチセンター（<http://www.jrf-rc.co.jp/>）

その他、行政機関（経済産業省、環境省等）、関連団体、企業のホームページ・環境報告書等

# 『調査』既刊目録

## — 最近刊の索引 —

- 88 (2006. 4) 今後の物流ビジネスにおけるモーダルシフトへの動き  
— 鉄道貨物輸送を中心に —
- 87 (2006. 2) 2005・2006 年度設備投資計画調査報告  
(2005 年 11 月調査)
- 86 (2005. 9) 企業の資金余剰と使途の変化
- 85 (2005. 9) 設備投資計画調査報告 (2005 年 6 月)
- 84 (2005. 7) わが国企業の知的財産有効活用に向けて
- 83 (2005. 5) 燃料電池の現状と普及に向けた課題
- 82 (2005. 3) RFID(IC タグ)の本格的な普及に向けて
- 81 (2005. 3) 研究開発の循環性、収益性の検討
- 80 (2005. 3) 防災マネジメントによる企業価値向上に向けて
- 79 (2005. 3) 進展するITS (高度道路交通システム) の現状と将来展望
- 78 (2005. 3) 技術寿命の短期化と財務構造へ与える影響
- 77 (2005. 2) 最近の経済動向
- 76 (2005. 2) 企業の設備投資行動とイノベーション創出に向けた取り組み
- 75 (2005. 1) 水循環の高度化に関する技術動向と展望
- 74 (2005. 1) 日本企業の設備効率向上に向けた取り組みと課題
- 73 (2005. 1) 設備投資計画調査報告(2004 年 11 月)
- 72 (2004.12) 最近の経済動向
- 71 (2004.12) 人的資本の蓄積と生産性の変化
- 70 (2004.10) 中国国内物流の現状
- 69 (2004. 9) 循環型社会における塩化ビニル樹脂の可能性
- 68 (2004. 9) 設備投資計画調査報告(2004 年 6 月)
- 67 (2004. 8) 日本のイノベーション能力と新技術事業化の方策
- 66 (2004. 7) 最近の経済動向
- 65 (2004. 6) 企業の資金調達動向
- 64 (2004. 4) LCA (ライフ・サイクル・アセスメント)  
による温暖化対策の改善
- 63 (2004. 4) 90 年代以降の企業の研究開発動向
- 62 (2004. 4) デフレ下の資本財価格低下と設備  
投資への影響
- 61 (2004. 4) 都市環境改善の視点から見た建築  
物緑化の展望
- 60 (2004. 3) コスト面からみた資本、労働の動き
- 59 (2003.12) 最近の経済動向

## — 分野別の索引 —

### 〔設備投資アンケート〕

#### ◇設備投資計画調査

- |                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| • 2005・06 年度 (2005 年 11 月)     | 87 (2006. 2) |
| • 2004・05・06 年度 (2005 年 6 月)   | 85 (2005. 9) |
| • 2004・2005 年度 (2004 年 11 月)   | 73 (2005. 1) |
| • 2003・04・05 年度 (2004 年 6 月)   | 68 (2004. 9) |
| • 2002・03・04 年度 (2003 年 8 月)   | 58 (2003.10) |
| • 2002・2003 年度 (2003 年 2 月)    | 51 (2003. 3) |
| • 設備投資計画調査統計集 (1990 年度以降)      | 50 (2003. 1) |
| • 2001・02・03 年度 (2002 年 8 月)   | 45 (2002.10) |
| • 2001・2002 年度 (2002 年 2 月)    | 37 (2002. 3) |
| • 2000・01・02 年度 (2001 年 8 月)   | 28 (2001.10) |
| • 2000・2001 年度 (2001 年 2 月)    | 21 (2001. 3) |
| • 1999・2000・01 年度 (2000 年 8 月) | 15 (2000.10) |
| • 1999・2000 年度 (2000 年 2 月)    | 7 (2000. 3)  |
| • 1998・99・2000 年度 (1999 年 8 月) | 2 (1999.10)  |

### 〔経済・経営〕

#### ◇最近の経済動向

- |                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| • 景気の踊り場にある日本経済                   | 77 (2005. 2) |
| • 我が国産業構造の中期見通し                   | 72 (2004.12) |
| • 国際商品市況の上昇が企業の投入・<br>産出行動に与える影響  | 66 (2004. 7) |
| • 資金循環と金融を中心とする日本経<br>済の中期シナリオの検討 | 59 (2003.12) |
| • 日本経済の持続可能性に向けた中期<br>シナリオの検討     | 49 (2002.12) |
| • グローバル化と日本経済                     | 38 (2002. 7) |
| • デフレ下の日本経済と変化への兆し                | 31 (2001.12) |
| • デフレ下の日本経済                       | 26 (2001. 7) |
| • 今次景気回復の弱さとその背景                  | 19 (2001. 3) |
| • IT から見た日本経済                     | 12 (2000. 8) |
| • 90 年代を振り返って                     | 4 (2000. 1)  |

\* 当行の Web ページ (<http://www.dbj.go.jp/report/>) では、『調査』発刊開始 (1973 年) 以来の全目録を掲載しており、2001 年 4 月発行の第 26 号以降については全文をご覧頂くことができます。

\* 『調査』入手のご希望については、調査部総務班 (Tel: 03-3244-1840 e-mail: report@dbj.go.jp) までお問い合わせ下さい。

## ◇日本経済一般

- ・人的資本の蓄積と生産性の変化 71 (2004.12)
- ・コスト面からみた資本、労働の動き 60 (2004. 3)
- ・日本企業の生産性と技術進歩 44 (2002. 8)

## ◇金融・財政

- ・企業の資金余剰と使途の変化 86 (2005. 9)
- ・企業の資金調達動向 65 (2004. 6)
  - 銀行借入と代替的な資金調達手段について—
- ・邦銀の投融资動向と経済への影響 41 (2002. 8)
- ・社会的責任投資 (SRI) の動向 40 (2002. 7)
  - 新たな局面を迎える企業の社会的責任—
- ・近年の企業金融の動向について 35 (2002. 3)
  - 資金過不足と返済負担—

## ◇設備投資・企業経営

- ・企業の設備投資行動とイノベーション創出に向けた取り組み 76 (2005. 2)
  - 設備投資行動等に関する意識調査結果 (2004年11月実施)—
- ・日本企業の設備効率向上に向けた取り組みと課題 74 (2005. 1)
  - 意識調査と財務データからみた特徴—
- ・デフレ下の資本財価格低下と設備投資への影響 62 (2004. 4)
  - 財別・産業別価格データによる計測—
- ・設備投資・雇用変動のミクロ的構造 43 (2002. 8)
- ・ROAの長期低下傾向とそのミクロ的構造 30 (2001.12)
  - 企業間格差と経営戦略—

## ◇消費・貯蓄・雇用

- ・将来不安と世代別消費行動 46 (2002.10)
- ・労働分配率と賃金・雇用調整 34 (2002. 3)
- ・家計の資産運用の安全志向について 16 (2000.10)
- ・企業の雇用創出と雇用喪失 6 (2000. 3)
  - 企業データに基づく実証分析—
- ・消費の不安定化とバブル崩壊後の消費環境 1 (1999.10)
- ・人口・世帯構造変化が消費・貯蓄に与える影響 248 (1998. 8)
- ・資産価格の変動が家計・企業行動に与える影響の日米比較 244 (1998. 7)
- ・近年における失業構造の特徴とその背景 240 (1998. 4)
  - 労働力フローの分析を中心に—

## ◇貿易・直接投資

- ・変貌するわが国貿易構造とその影響について 29 (2001.11)
  - 情報技術関連(IT)財貿易を中心に—

## ◇海外経済

- ・中国による対日直接投資と中国人留学生による日本での起業 57 (2003. 9)
  - 中国経済の活力を日本に取りこむために—
- ・中国の経済発展と外資系企業の役割 47 (2002.11)
- ・米国の景気拡大と貯蓄投資バランス 8 (2000. 4)
- ・米国経済の変貌 255 (1999. 5)
  - 設備投資を中心に—
- ・アジアの経済危機と日本経済 253 (1999. 3)
  - 貿易への影響を中心に—

## [産業・技術・環境]

### ◇最近の産業動向

- ・わが国企業の知的財産有効活用に向けて 84 (2005. 7)
  - 企業内の非中核技術と環境技術の活用を中心に—
- ・主要産業の生産は、素材、資本財産業を中心に減少へ 27 (2001. 7)
- ・内需の回復続き、多くの業種で生産増加 13 (2000. 8)
- ・輸出はアジア向けで堅調、内需は回復に力強さがみられず 5 (2000. 1)
- ・全般的に緩やかな回復の兆し 260 (1999. 8)

### ◇技術開発・新規事業

- ・燃料電池の現状と普及に向けた課題 83 (2005. 5)
- ・研究開発の循環性、収益性の検討 81 (2005. 3)
  - 設備投資との比較を中心に—
- ・技術寿命の短期化と財務構造へ与える影響 78 (2005. 3)
- ・日本のイノベーション能力と新技術事業化の方策 67 (2004. 8)
  - カーブアウト等による新産業創造—
- ・90年代以降の企業の研究開発動向 63 (2004. 4)
- ・製造業における技能伝承問題に関する現状と課題 261 (1999. 9)
- ・最近のわが国企業の研究開発動向 247 (1998. 8)
  - 技術融合—
- ・わが国企業の新事業展開の課題 243 (1998. 7)
  - 技術資産の活用による経済活性化への提言—

## ◇環境・防災

- ・防災マネジメントによる企業価値向上に向けて 80 (2005. 3)  
—防災 SRI(社会的責任投資)の可能性—
- ・水循環の高度化に関する技術動向と展望 75 (2005. 1)  
—水処理ビジネスの新たな展開—
- ・LCA (ライフ・サイクル・アセスメント) 64 (2004. 4)  
による温暖化対策の改善
- ・都市環境改善の視点から見た建築物緑化の展望 61 (2004. 4)  
—屋上緑化等の技術とコストを中心に—
- ・素材型産業を核とした資源循環クラスターの展開 55 (2003. 7)  
—リサイクルビジネスの高度化に向けて—
- ・企業の温暖化対策促進に向けて 53 (2003. 5)
- ・食品リサイクルとバイオマス 48 (2002.12)
- ・使用済み自動車リサイクルを巡る展望と課題 36 (2002. 3)
- ・都市再生と資源リサイクル 33 (2002. 2)  
—資源循環型社会の形成に向けて—
- ・環境情報行政と IT の活用 32 (2002. 1)  
—環境行政のパラダイムシフトに向けて—
- ・家電リサイクルシステム導入の影響と今後 20 (2001. 3)  
—リサイクルインフラの活用に向けて—
- ・わが国環境修復産業の現状と課題 3 (1999.10)  
—地下環境修復に係る技術と市場—

## ◇化学・バイオ

- ・循環型社会における塩化ビニル樹脂の可能性 69 (2004. 9)  
—建材用途拡大と使用後処理の多様化—
- ・資源循環型社会で注目される生分解性プラスチック 56 (2003. 9)  
—“バイオマス由来”の特性で広がる用途展開—
- ・わが国化学産業の現状と将来への課題 14 (2000. 9)  
—企業戦略と研究開発の連繋—

## ◇自動車・電機・電子・機械

- ・進展するITS(高度道路交通システム)の現状と将来展望 79 (2005. 3)
- ・わが国電気機械産業の課題と展望 42 (2002. 8)  
—総合電気機械メーカーの事業再編  
と将来展望—
- ・わが国半導体製造装置産業のさらなる発展  
に向けた課題 23 (2001. 3)  
—内外装置メーカーの競争力比較から—
- ・労働安全対策を巡る環境変化と機械産業 10 (2000. 6)
- ・わが国自動車・部品産業をめぐる国際  
的再編の動向 9 (2000. 4)

- ・わが国半導体産業における企業戦略 259 (1999. 8)  
—アジア諸国の動向からの考察—
- ・わが国機械産業の更なる発展に向けて 257 (1999. 5)  
—工作機械産業の技術シーズから見た将来展望—

## ◇エネルギー・新エネルギー

- ・分散型電源におけるマイクロガスタービン 24 (2001. 3)  
—その現状と課題—

## ◇運輸・流通

- ・今後の物流ビジネスにおけるモーダルシフトへの動き 88 (2006. 4)  
— 鉄道貨物輸送を中心に—
- ・中国国内物流の現状 70 (2004.10)  
—進出日系企業の視点から—
- ・地方民鉄の現状 52 (2003. 4)  
—輸送密度の相関分析—
- ・物流の新しい動きと今後の課題 25 (2001. 3)  
—3PL(サードパーティ・ロジスティクス)からの示唆—
- ・消費の需要動向と供給構造 18 (2000.12)  
—小売業の供給行動を中心に—

## ◇情報・通信・ソフトウェア

- ・RFID(IC タグ)の本格的な普及に向けて 82 (2005. 3)
- ・ブロードバンド時代のデジタルコンテンツビジネス 54 (2003. 6)  
—映像コンテンツ流通を中心に—
- ・ケーブルテレビの現状と課題 22 (2001. 3)  
—ブロードバンド時代の位置づけについて—
- ・エレクトロニック・コマース(EC)の 246 (1998. 8)  
産業へのインパクトと課題

## ◇医療・福祉・教育・労働

- ・少子高齢化時代の若年層の人材育成 39 (2002. 7)  
—企業外における職業教育機能の充  
実に向けて—
- ・労働市場における中高年活性化に向けて 11 (2000. 6)  
—求められる再教育機能の充実—
- ・高齢社会の介護サービス 249 (1998. 8)

本号の内容についてのお問い合わせは、執筆担当者までお願い致します。

なお、当行の Web ページ ( <http://www.dbj.go.jp/report/> ) では『調査』に関する読者アンケートのフォームを掲載しております。今後の『調査』刊行に際して参考とさせていただきたく、皆様のご感想やご意見などお聞かせ願えれば幸いです。

ISSN 1345 - 1308

2006 年 4 月 28 日

調 査 第 88 号

編 集 日 本 政 策 投 資 銀 行  
調査部長 渡 部 速 夫

発 行 日 本 政 策 投 資 銀 行  
〒 100 - 0004  
東京都千代田区大手町 1 丁目 9 番 1 号  
電 話 ( 03 ) 3244 - 1840  
( 調査部総務班直通問い合わせ先 )  
e-mail : [report@dbj.go.jp](mailto:report@dbj.go.jp)  
ホームページ <http://www.dbj.go.jp>

( 印刷 O T P )