

## 1. はじめに

モーダルシフトの考え方は、新総合物流施策大綱（2001年7月に閣議決定）において地球温暖化問題への対応の施策の一つとして初めて明確に示された。そこでは次のように記述されている。

「鉄道の輸送力の増強・所要時間の短縮やモーダルシフト船の整備等を促進するとともに、環境負荷の少ない大量輸送機関である鉄道貨物輸送・内航海運の活用（モーダルシフト）を推進し、モーダルシフト化率（長距離輸送における鉄道・内航海運分担率）を向上させ、平成22年（2010年）までに50%を超える水準とする。」

ここでモーダルシフトの定量指標として示したモーダルシフト化率は、この大綱を策定した時点まで増加傾向を示していたことを背景に、大綱で示した施策を積極的に推進することにより、その後の10年間で50%を超えることを目標とした。

国土交通省（当時 運輸省）では、それ以降このモーダルシフト化率を毎年推計し公表を行ってきた。しかしながら、その後のモーダルシフト化率は45%を越えることなく減少傾向を示した。その結果、2005年に改訂された総合物流施策大綱（2005-2009）（2005年11月に閣議決定）では、「自動車による貨物輸送からCO<sub>2</sub>排出量の少ない鉄道・内航海運による輸送の転換を促進するため、鉄道・内航海運の機能向上等を図る必要がある。」と記述されており、具体的なモーダルシフト化率についての記述はなかった。また、2006年3月に公表した当該大綱に基づき『今後推進すべき具体的な物流施策』の進捗状況を把握する指標が公表されたが、この指標でもモーダルシフト化率の目標設定はなかった。ちなみにモーダルシフト化率に代わる指標として、鉄道コンテナ輸送量を平成22年度までに217億トンキロとすること、フェリー等国内貨物輸送コスト低減率を平成19年度までに平成14年度比4%減とすることを目標とすることでモーダルシフトの推進を図ることとしている。

港湾計画研究室では、国土交通省が公表するモーダルシフト化率の平成12年度値以降の推計を担当している。本研究ではこのモーダルシフト化率の推計方法および地域別のモーダルシフト化率の結果を整理するとともに、これまでのモーダルシフト化率の全国値の動向について分析する。なお、推計方法における記述では平成16年度値を対象としている。

## 2. モーダルシフト対象貨物量の推計方法

### 2.1 推計方法の概要

①モーダルシフト化率は、輸送距離500km以上における産業基礎物資以外の一般貨物輸送量のうち、鉄道または海運（内航海運およびフェリー）により運ばれる輸送量の比率として算定する。

②最終的に公表されるモーダルシフト化率は全国値であるものの県および地域間の流動量特性を把握することも目的として、推計の基本単位を県とする。また、輸送トン単位はメトリックトンとする。

③対象とする輸送機関については、「鉄道」、「内航海運」、「フェリー」、「自動車」の4つを基本モードとするものの、特に「内航海運」は、モーダルシフトの主要な担い手である「RORO船」と「コンテナ船」をそれぞれ一つの輸送機関として設定し、それ以外の内航貨物船を「在来船」とした計3モードに分類する。

④「鉄道」、「自動車」については、「貨物地域流動調査」（国土交通省総合政策局情報管理部）をもとに、都道府県および地域間の輸送トン数の推計を行う。なお、自動車の推計結果にはフェリーを利用した分も含まれていることから別途推計されるフェリーの推計結果を差し引く。

⑤「内航海運」については、国土交通省総合政策局情報管理部提供の「平成16年度内航船舶輸送実績調査」を活用し、在来船、RORO船、コンテナ船の3モードごとに都道府県および地域間流動の輸送トン数の推計を行う。

⑥「フェリー」については、「貨物地域流動調査」では把握できないため、航海距離500km以上の長距離フェリー航路におけるフェリーを利用した普通トラック航送台数をもとに、1台あたりの平均積載重量トン数等を考慮し、航路別の輸送トン数を推計する。さらに、「自動車航送船利用動向調査」（国土交通省海事局国内旅客課 業務資料）の結果から得られるフェリー航路別発着県別流動量をもとに、都道府県ODへの配分を行う。

⑦鉄道、内航海運（在来船、RORO船、コンテナ船）、フェリー、自動車の各輸送機関別の推計結果を集計した輸送距離500km以上の都道府県および地域間流動量をもとに、「モーダルシフト化率」に加えて「海運分担率」（各輸送機関の合計流動量に対する内航海運、フェリーの海運流動量が占める割合）および「RORO／フェリー分担率」（各輸送機関の合計流動量に対する自動車による輸送との連続性が高いRORO船とフェリー流動量が占める割合）を推計する。

⑧モーダルシフト化率他の指標の推計では、沖縄県OD量を除外した46都道府県を対象とする。ここで、新総合

物流施策大綱（2001年7月に閣議決定）では沖縄県ODの貨物流動は全て内航船舶やフェリー、航空機による輸送であり、トラック輸送は存在しないことからトラック輸送から海運・鉄道による輸送への転換が発生せずモーダルシフトの概念には含まれない貨物流動であるとしている。

## 2.2 推計に際しての条件設定

### (1)対象貨物の設定

#### ①対象品目

モーダルシフト化率推計の対象となる貨物（以下モーダルシフト対象貨物）は、新総合物流施策大綱（2001.7）において「輸送距離500km以上の雑貨貨物」と定義されている。この雑貨貨物（以下本研究では一般貨物とする）は、定まった形状、一定の箱・袋等により輸送される貨物であり、「ばら」のままで大量に輸送される貨物（いわゆるばら積み貨物）と区分される。すなわち、トラック輸送から鉄道・内航海運への転換が想定される貨物形態を対象としている。

実際にモーダルシフト化率を推計する際には、現行の統計上の制約（通常の統計では、輸送形態での分類はなされていない）からモーダルシフトの対象となる一般貨物は品目別に選択を行う。具体的には、機械、食料品、野菜・果物等を対象とする一方で、石油製品、砂・砂利、金属鋼などはモーダルシフト対象貨物とはしていない。このような区分を踏まえ、「貨物地域流動調査」において各輸送機関の品目分類の内容を整合させている32品目について、表2-1に示すような一般貨物とばら積貨物とに分類している。なお、「貨物地域流動調査」における32品目分類と各輸送機関別に用いる統計での品目分類との対応関係を表2-2に示す。

#### ②対象輸送距離

モーダルシフト対象貨物として定義された「輸送距離500km以上の雑貨貨物（一般貨物）」うちの輸送距離500

表 2-1 一般貨物およびばら積貨物の品目分類

一般貨物	穀物、野菜・果物、その他の農産品、畜産品、水産品、木材、金属製品、機械、紙・パルプ、繊維工業品、食料工業品、日用品、その他の製造工業品、金属くず、動植物性飼肥料、その他の特殊品、その他
ばら積貨物	薪炭、石炭、金属鉱、砂利・砂・石材、石灰石、その他非金属鉱、鉄鋼、非鉄金属、セメント、その他の窯業品、石油製品、石炭製品、化学薬品、化学肥料、その他の化学工業品

kmについては、東京からでは東は岩手・秋田から、西は大阪から先の地域が、また大阪からでは、東は新潟・神奈川から、西は福岡から先の地域が対象となる。この500kmを設定した根拠は、明確にされていないものの以下の点が想定される。

第1は、自動車のトンベースでは、輸送距離500km以上の輸送量は数%程度しかないものの、トン・キロベースでは、輸送距離500km以上の輸送量は2/3を占めている。このため、この領域では自動車輸送量の減少はCO<sub>2</sub>排出量削減のために効果的であると考えられること。

第2は、地域間の流動量が最大の関東-関西が対象となるとともに、各種の統計において500kmが閾値として一般的に設定されていること。

### (2)全国値の推計における補正処理

県単位により推計される輸送距離500km以上の輸送量は、必ずしも全国値として公表されている統計値とは一致しない。このために、輸送機関ごとの以下の統計資料による輸送距離別輸送トン数の全国値に整合するように補正を行う。

- ・鉄道：関係部局により提供された鉄道輸送量に関する資料
- ・内航海運（在来船、RORO船、コンテナ船）：「内航船舶輸送統計年報（国土交通省総合政策局情報管理部）」
- ・自動車：「陸運統計要覧（国土交通省総合政策局情報管理部）」

具体的には、これらの統計資料から輸送距離500km以上の全国の一般貨物輸送トン数を算定し、その値と県単位により推計される輸送距離500km以上の輸送量が一致するように以下の算定式による補正係数を設定する。

$$\text{補正係数} = \frac{\text{各統計による輸送距離500km以上の一般貨物全国値}}{\text{輸送距離500km以上の一般貨物県間流動量の合計値}}$$

### (3)地域の設定

地域の設定は、「新総合物流施策大綱」に基づき物流に関する総合的な施策を関係機関相互の密接な連携によって推進するために設置された「地方総合物流施策推進会議」の地域ブロック区分に準じる。具体的には、全国47都道府県を図2-1に示す10地域（北海道、東北、関東、北陸、東海、近畿、中国、四国、九州、沖縄）に区分する。

表 2-2 品目分類対応表

「貨物地域流動調査」 における品目分類		各輸送機関における品目分類			
		鉄道	海運	自動車	
農水産品	1	穀物	米、麦類、大豆	麦 米、雑穀、豆	穀物
	2	野菜・果物	生甘しょ、生馬鈴しょ、 生野菜、りんご、みかん、 夏みかん、その他の果物	野菜・果物	野菜・果物
	3	その他の農産品	てん菜、つけ物類、 葉たばこ、その他の農産品、 綿花、動植物繊維（原料）、 わら工品	綿花 その他農産品	その他の農産品
	4	畜産品	馬、牛、豚、 鮮冷凍肉、その他の畜産品	羊毛 その他畜産品	畜産品
	5	水産品	鮮冷凍魚、塩干魚、 その他の水産品	水産品	水産品
林産品	6	木材	原木、不工製材、 加工製材、パルプ用材、 坑木、その他用材、 その他の木材、チップ、 その他の林産品、まくら木、 電柱	原木 その他木材	木材
	7	薪炭	薪、木炭	薪炭	薪炭
鉱産品	8	石炭	石炭、無煙粉炭、 事業用石炭	石炭	石炭
	9	金属鉱	鉄鉱、非鉄金属鉱、 硫化鉱	鉄鉱石 その他金属鉱	金属鉱
	10	砂利・砂・石材	石と石材、砂利と砂、 事業用砂利	砂利・砂・石材等	非金属鉱物（建設用）
	11	石灰石	石灰石	石灰石	※「その他の非金属 鉱」に含まれる
	12	その他の非金属鉱	リン鉱石、けい石およびけい砂、 ドロマイト、粘土、白土、 その他の鉱石、 その他の鉱産品、鉱油原油	原油 リン鉱石 原塩 その他非金属鉱物	非金属鉱物（工業用）
金属機械工業品	13	鉄鋼	銑鉄、鋼塊、普通鋼鋼材、 その他の鋼材、レールと鉄管	鉄鋼	鉄鋼
	14	非鉄金属	非鉄金属	非鉄金属	非鉄金属
	15	金属製品	かん類、その他の機器工業品	金属製品	金属製品
	16	機械	産業機械、その他の機器類、 その他の車両、車両部分品、 家庭電器	輸送機械 その他機械	機械
化学工業品	17	セメント	セメント	セメント	セメント
	18	その他の窯業品	陶磁器類、かわら・れんが、 板ガラス、ガラスびん、 その他のガラス類、消石灰、 その他の石灰、コンクリート製品、 その他の窯業製品、生石灰	陶磁器 ガラス類 その他窯業品	セメント製品 れんが 石灰 その他の窯業品
	19	石油製品	鉱油、プロパンガス、揮発油	重油 石油製品	石油製品

	20	石炭製品	コークス・コーライト	コークス その他石炭製品	石炭製品
	21	化学薬品	ソーダ、工業製品、硫酸、 化学薬品、その他の危険品	化学薬品	化学薬品
	22	化学肥料	硫安、石灰窒素、過りん酸石灰、 その他の無機質肥料、肥料硝安	化学肥料	化学肥料
	23	その他の化学工業品	農薬、工業製剤、油脂、 その他の化学工業品、火薬類	樹脂類 染料・塗料・合成樹脂・ その他化学工業品	その他の化学工業品
軽工業品	24	紙・パルプ	パルプ、新聞巻取紙、その他の紙、 加工紙と紙製品	紙・パルプ	紙・パルプ
	25	繊維工業品	化学繊維、綿糸綿織物、 化学繊維糸と織物、 その他の繊維工業品	糸及び紡績半製品 その他繊維工業品	繊維工業品
	26	食料工業品	乳と乳製品、塩、小麦粉、 穀粉・澱粉類、砂糖、清涼飲料水類、 たばこ、清酒、合成酒、ビール、 その他の酒、みそ、しょう油、 かん詰・ビン詰食品、 その他の食料工業品	砂糖 その他食料工業品	食料工業品
雑工業品	27	日用品	※「その他の製造工業品」に 含まれる	がん具 日用品	日用品
	28	その他の製造工業品	木製品と竹製品、農機具、 その他の雑工業品	ゴム製品 木製品 その他の製造工業品	その他の製造工業品
特種品	29	金属くず	金属くず	金属くず	金属くず
	30	動植物性飼肥料	飼料、配合飼料、有機質飼料	動植物性製造飼肥料	動植物性飼肥料
	31	その他の特種品	荷造用品、特殊品・その他	くずもの 廃棄物 輸送用容器 取合せ品	その他くずもの 廃棄物 輸送用容器 取合せ品
その他	32	その他	甲種鉄道車両、混載荷物、 事業用その他貨物、 その他、コンテナ	分類不能のもの	自動車便特別積合せ貨物 分類不能のもの
特掲品目		廃棄物（特掲）		廃棄物	廃棄物
		甲種鉄道車両（特掲）	甲種鉄道車両		
		コンテナ（特掲）	コンテナ		
		特別積合せトラック（特掲）			自動車便特別積合せ貨物

注1：各輸送機関の品目分類は、鉄道が「JR主要品目分類」、海運が「港湾調査品目分類表」、自動車は「輸送統計に用いる品目分類」によるものである。

注2：特掲品目の「廃棄物」は「31 その他の特種品」から、「甲種鉄道車両」、「コンテナ」および「特別積合せトラック」は「32 その他」から、それぞれ抽出して特掲した品目である。

資料：平成16年度 貨物地域流動調査（国土交通省総合政策局情報管理部）

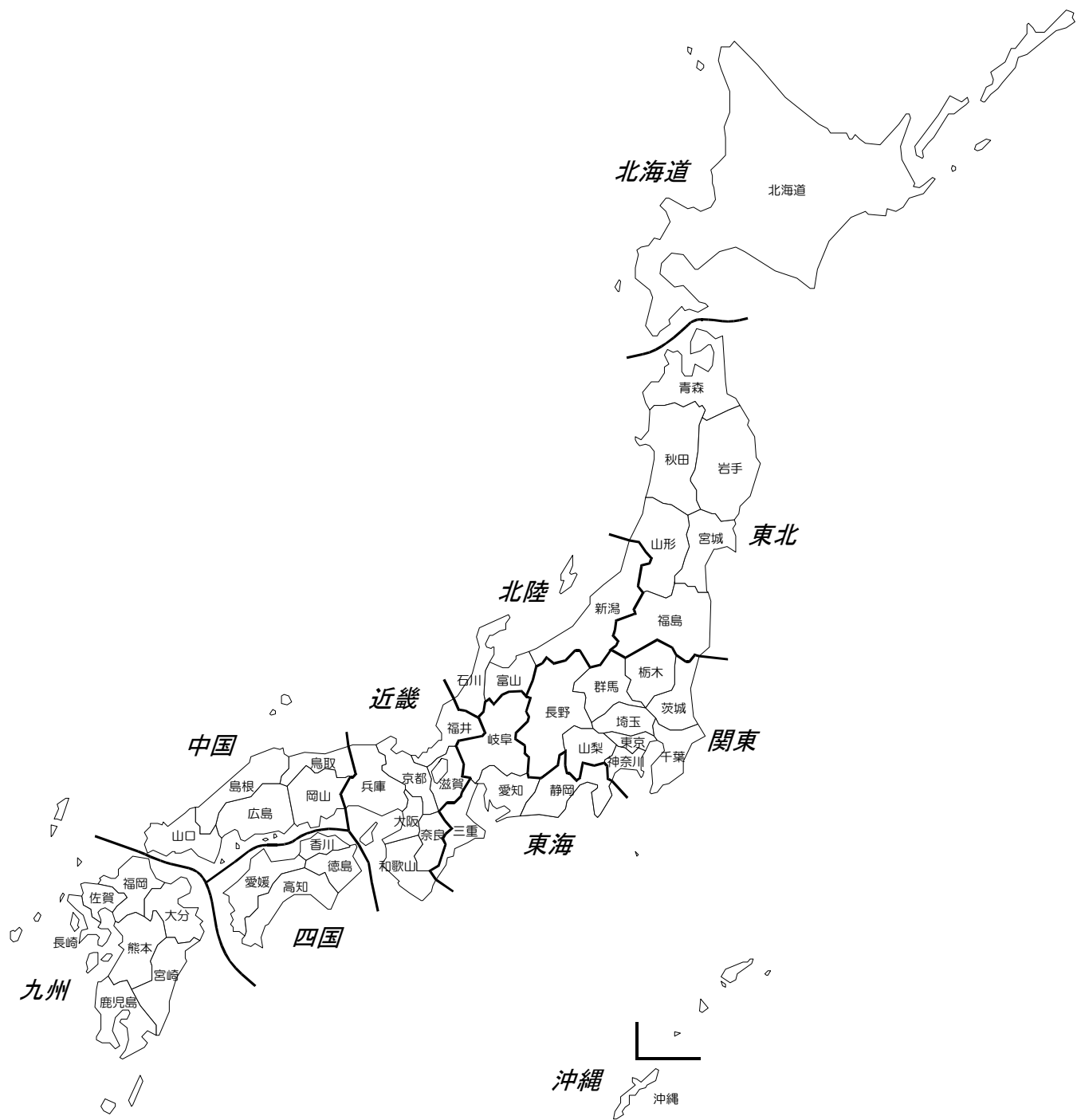


図 2-1 個別地域のブロック区分図

## 2.3 鉄道

### (1)推計手法

鉄道に関しては、図 2-2 に示すフローにより推計する。先ず、「平成 16 年度 貨物地域流動調査」による鉄道一般貨物の品目別県間流動量から、一般貨物合計の県間流動量を集計する。次に、全国 47 都道府県庁の所在地間の陸上距離を代表輸送距離として設定した県間陸上距離表をもとに、輸送距離 500km 以上の OD を抽出し、平成 16 年度の輸送距離 500km 以上の鉄道一般貨物県間流動量を推計する。

さらに、別途、関係部局から提供される鉄道輸送量に関する資料（以下、「鉄道関連資料」）より輸送距離帯別輸送トン数の全国値をもとにした輸送距離 500km 以上の鉄道一般貨物全国値を推計し、これら全国値に対する「貨物地域流動調査」をもとに推計した県間流動量の合計値の比率（補正係数）を算定し、これを一律に乗じることにより、県間流動量の補正処理を行う。

### (2)補正係数の設定

#### ① 輸送距離 500km 以上の鉄道一般貨物全国値の推計

鉄道関連資料ではコンテナと車扱別での輸送距離帯別輸送トン数が示されており、平成 16 年度における輸送距離 500km 以上の全国値は合計で 17,399 千トンである。

なお、当該資料での輸送距離帯は、例えば 501km 以上 600km 以下のような境界設定がされており、本調査で対象とする輸送距離 500km 以上を推計する場合に厳密には境界設定が微妙に異なるが、本調査ではそれを同値として処理する。さらに、当該資料の輸送距離帯データは品目別区分がなされていないものの、「陸運統計要覧」には車扱分に限り主要品目の輸送トン数が示されている。これより、コンテナ輸送された貨物は全て一般貨物とし、車扱で輸送された貨物には「陸運統計要覧」から得られる輸送トン数全体に対する一般貨物の輸送トン数の比率（一般貨物係数）を乗じることによって、輸送距離 500km 以上の一般貨物の輸送トン数を推計する。

表 2-1 に示す品目分類との整合を考慮し、「陸運統計要覧」で示されている 28 品目分類から以下の 15 品目を対象として一般貨物係数を算定した結果は 0.142 となる。  
○穀物、野菜・果物、その他農産品、畜産品、水産品、木材、金属製品、機械、紙・パルプ、繊維工業品、食料工業品、日用品、その他製造工業品、特殊品、分類不能なもの  
よって、以下に示すとおり、輸送距離 500km 以上の鉄道の一般貨物全国値は 17,339 千トンと推計される。

- ・コンテナ：17,329 千トン
- ・車扱：70 千トン×0.142=10 千トン

- ・輸送距離 500km 以上の鉄道一般貨物全国値：  
17,329 千トン+10 千トン=17,339 千トン

#### ② 補正係数の算定

補正係数は、輸送距離 500km 以上の鉄道一般貨物全国値に対する「貨物地域流動調査」より推計した輸送距離 500km 以上の鉄道一般貨物県間流動量の合計値の比率として以下のとおり算定される。

- ・補正係数：1.048  
(=17,339 千トン/16,360 千トン)

## 2.4 内航海運

### (1)推計手法

内航海運に関しては、図 2-3 に示すフローにより在来船、RORO 船、コンテナ船の 3 分類による推計を行う。これら輸送機関 3 分類による推計は、国土交通省総合政策局情報管理部提供の「平成 16 年度 内航船舶輸送実績調査」を活用する。当該データは、輸送日、船社、船種、積揚地、品目、輸送トン数（メトリックトン）、輸送距離等のデータ項目から構成されており、平成 16 年度の内航船舶による国内輸送実態について詳細に把握できるものである。また、当調査は標本調査の手法によるものであり、即ち内航運送業を営む業者のうちから標本（調査対象者）を抽出して、毎月の輸送量の調査集計した結果である。なお、当該データは、指定統計として公表されている「内航船舶輸送統計年報（国土交通省総合政策局情報管理部）」の基本データとして用いられているが、一般的には公表されないデータである。このため、港湾研究部港湾計画研究室から国土交通省総合政策局情報管理部に対して目的外使用に係わる申請手続きを行い、目的外使用の許可を取得して入手したデータである。

ここで、鉄道、自動車と同様に「貨物地域流動調査」の地域間流動量データを利用することも考えられるが、RORO 船とコンテナ船が全て内航海運として内包されているとともに、輸送トン数をプレートトンからメトリックトンへ換算する推計手法を取らなければならないという課題がある。一方で、当該データでは RORO 船とコンテナ船を分類できるとともに、輸送トン数はメトリックトンで整理されている。

先ず、「平成 16 年度 内航船舶輸送実績調査」データを基に、在来船、RORO 船、コンテナ船ごとに輸送距離 500km 以上の品目別県間流動量から、一般貨物県間流動量をそれぞれ集計する。さらに、別途「内航船舶輸送統計年報」により在来船、RORO 船、コンテナ船ごとに輸送距離 500km 以上の一般貨物全国値を推計し、これら全国値に対する「内航船舶輸送実績調査」データをもとに推

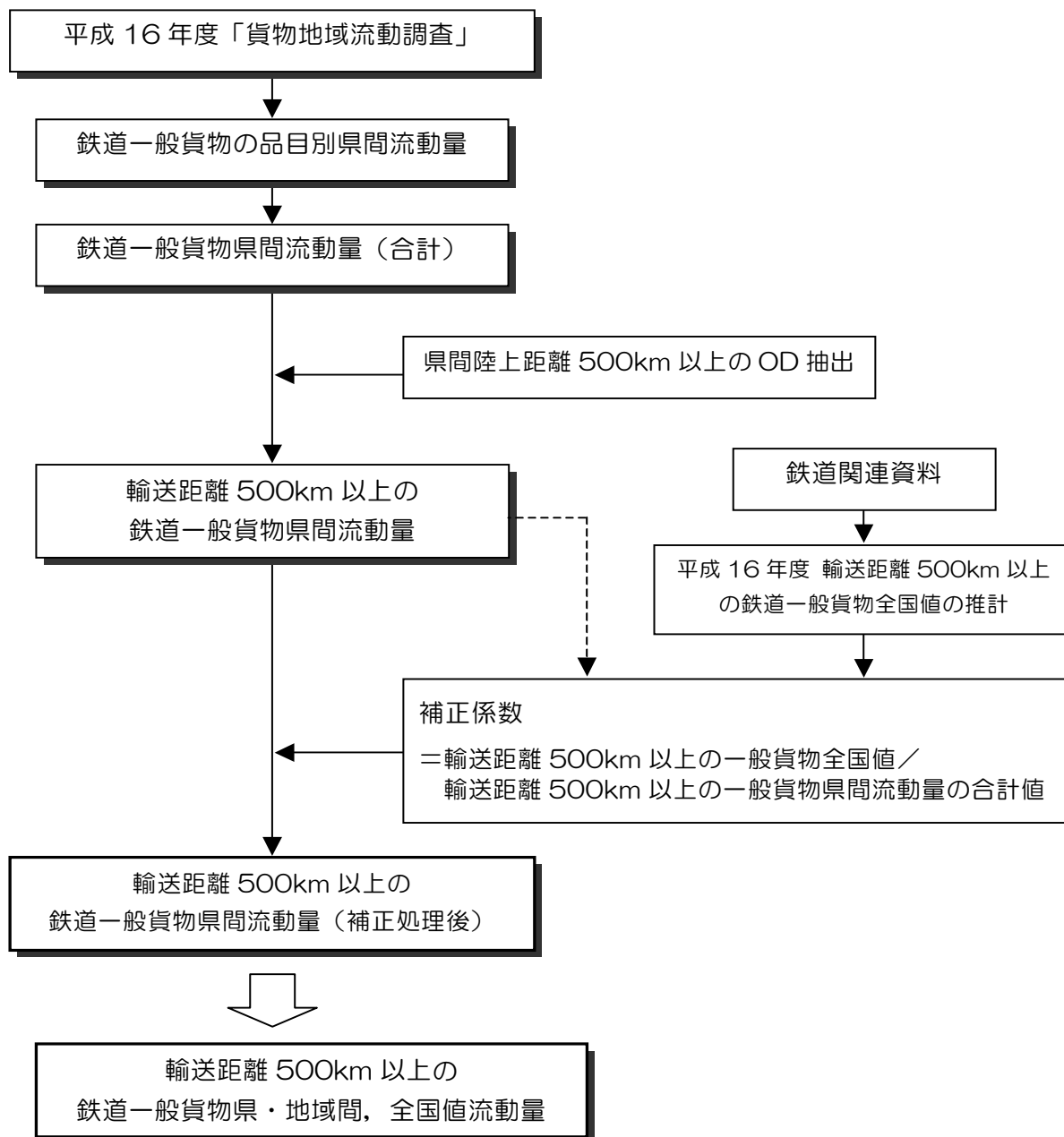


図 2-2 鉄道の推計フロー

計した県間流動量の合計値の比率(補正係数)を算定し、これを一律に乗じることにより、県間流動量の補正処理を行う。なお、「内航船舶輸送実績調査」データにより集計される県間流動量の合計値、即ち全国値は、毎年度公表される「内航船舶輸送統計年報」で示されている全国値とは異なるものである。この理由としては、「内航船舶輸送統計年報」による輸送量が、標本調査である「内航船舶輸送実績調査」の毎月の輸送量を拡大した推計値となっていることが考えられる。このため、指定統計「内航船舶輸送統計年報」による輸送量を基本値とするものとし、他の輸送モードと同様に全国値への補正処理を行う。

(2)補正係数の設定

- ① 輸送距離 500km 以上の内航海運一般貨物全国値推計  
「内航船舶輸送統計年報」では、在来船、RORO 船、コンテナ船を含めた主要品目別の輸送距離帯別輸送トン数が示されているが、表 2-1 に示す品目分類との整合を考慮し、以下の 8 品目を一般貨物とする。  
○穀物、木材、輸送用機械、その他の機械、紙・パルプ、食料工業品、金属くず、「その他の合計」  
「内航船舶輸送統計年報」では 27 品目に大分類されており、このうち 8 品目はさらに 17 品目に小分類されている。輸送距離帯別輸送トン数のデータでは輸送量に応

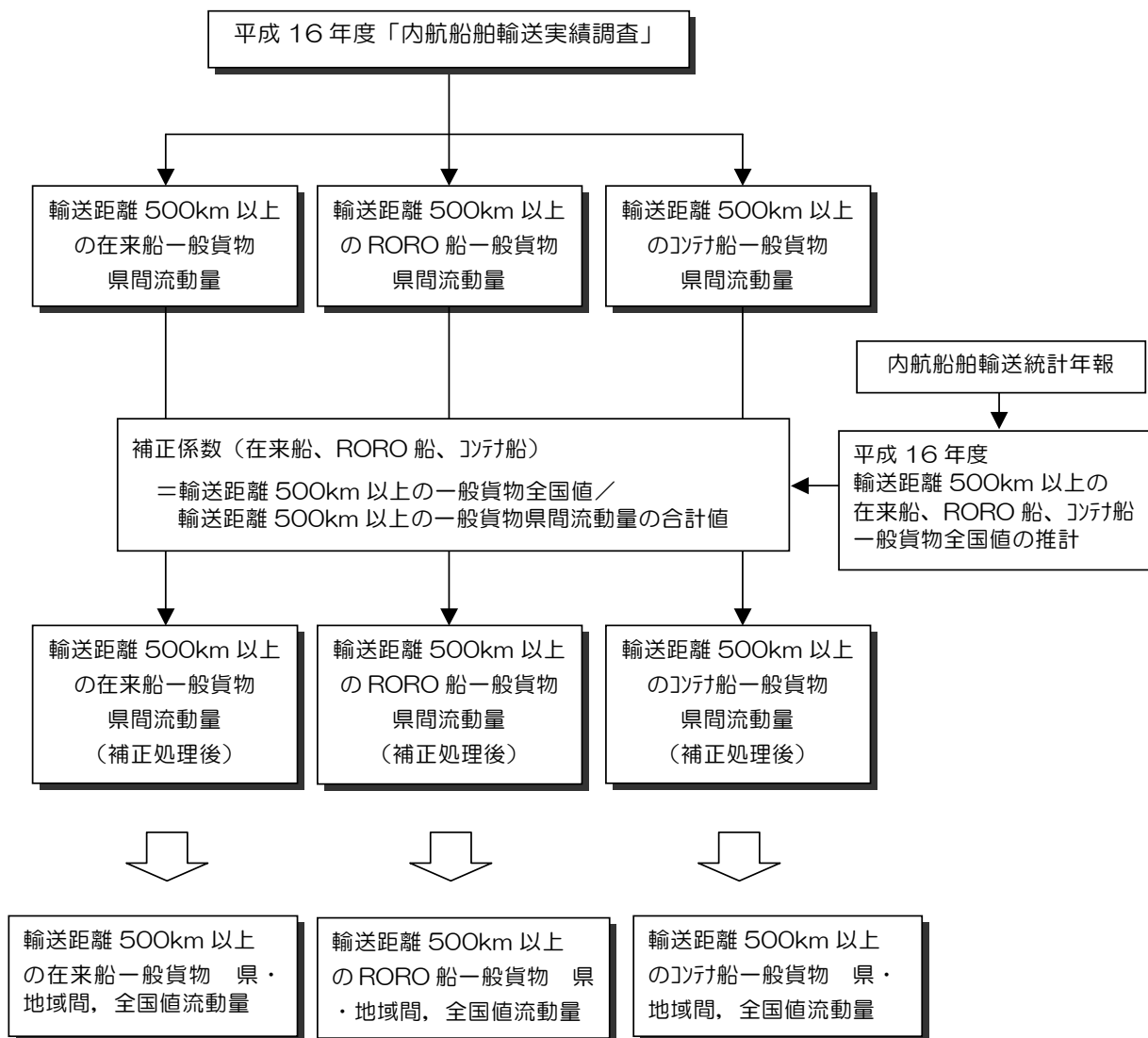


図 2-3 内航海運（在来船、RORO 船、コンテナ船）の推計フロー

じて大・小の品目分類項目が混在してまとめられているため、「その他の合計」には結果的に輸送量の少ない 19 の大・小分類品目が含まれているが、表 2-1 に示す品目分類より、そのうち以下の 10 品目は一般貨物に分類される。

○野菜・果物、畜産品、水産品、その他の農産品、金属製品、繊維工業品、日用品、その他の製造工業品、その他の特殊品、分類不能なもの

しかしながら「その他の合計」に個別品目別の輸送トン数は示されていないため、全輸送距離で表示されている品目別輸送トン数より、「その他の合計」に該当する 19 品目に対する一般貨物 10 品目の輸送トン数の比率（一般貨物係数）を求めて、これを「その他の合計」に乗じることで「その他の合計」の中での一般貨物の輸送トン数を推計する。

② 在来船、RORO 船、コンテナ船別の輸送距離 500km 以上の一般貨物全国値推計

「内航船舶輸送統計年報」における輸送距離 500km 以上の内航海運一般貨物全国値 53,530 千トンは、在来船、RORO 船、コンテナ船の全てが含まれている。そのため、まずは RORO 船とコンテナ船における輸送距離 500km 以上の一般貨物全国値を推計し、次に、先に示した内航海運の推計結果から RORO 船およびコンテナ船の推計結果を差し引き、その値を在来船の推計結果とする。

a) RORO 船輸送量の推計

「内航船舶輸送統計年報」では、RORO 船による品目別の輸送トン数の全国値は示されているものの、輸送距離帯ごとの値は示されていない。しかしながら、国内に就航する RORO 船航路は平成 16 年度では全 31 航路（前年度 28 航路から 3 航路増）であり、そのうち本土と離島



表 2-3 輸送機関別の輸送距離 500km 以上の一般貨物全国値

単位:千トリックン

	穀物	木材	輸送用 機械	その他 機械	紙・ パルプ	食料 工業品	金属くず	その他 の合計	一般貨物 合計
在来船輸送量	1,237	8,409	2,862	1,204	2,205	560	1,880	21,557	39,914 (74.6)
RORO船輸送量		11	1,386	0	618			10,615	12,630 (23.6)
コンテナ船輸送量								986	986 (1.8)
輸送距離500km以上 内航海運輸送量	1,237	8,420	4,248	1,204	2,823	560	1,880	33,158	53,530 (100)

※1:RORO船の「その他の合計」輸送量は、「金属製品」と「その他の製造工業品」、「その他の特殊品」の合計である。

※2:コンテナ船の「その他の合計」輸送量は、「その他の製造工業品」と「その他の特殊品」の合計である。

※3:コンテナ船輸送量は、全輸送量の1,316千トンを航海距離500km以上のコンテナ船航路のコンテナ積載能力比率74.9%で按分したものである。

とを結ぶ離島・短距離航路の3航路を除く28航路は2航路を除き全て600km以上の航海距離となっている。このため、離島・短距離航路3航路及び航路距離500km未満の2航路に関しては船舶規模からも輸送トン数は僅かであると想定し、「内航船舶輸送統計年報」で示されているRORO船の輸送トン数は500km以上の輸送距離帯に分類することとした。よって、一般貨物を内航海運での分類と同じ17品目とすることで、RORO船による一般貨物の輸送距離帯別（500km以上）の輸送トン数を推計する。

なお、平成11年度までは別統計処理されていた「貨物フェリー」は、平成12年の海上運送法の改正により、内航海運業に分類されたため、平成12年度以降は「内航海運輸送年報」のRORO船輸送量（品目：機械）として計上されている。

#### b) コンテナ船輸送量の推計

ここでのコンテナ船は、コンテナ専用船を対象とする。コンテナ船に関してもRORO船と同じく「内航船舶輸送統計年報」では、品目別の輸送トン数の全国値は示されているものの輸送距離帯ごとの値は示されていない。

ただし、RORO船とは異なり、平成16年度ではコンテナ船10航路の航海距離は119km～1,658kmと幅広く分布している。そこで、各航路に就航しているコンテナ船の積載量がTEU※で把握できることから、RORO船と同じ品目区分によりコンテナ船で輸送された一般貨物量を推計し、その結果を用いて輸送距離500km以上の積載量比率74.9%を用いて按分して輸送トン数を算定することで、コンテナ船による一般貨物の輸送距離帯別の輸送トン数を推計する。

※TEU (Twenty feet Equivalent units)

20ft (コンテナの長さ) 換算のコンテナ個数の単位、実

際のコンテナ船では20ft、40ft等のコンテナが混在して積載されるために、実際の個数ではなく20ft換算したコンテナ個数により表示することが一般的である。

#### c) 輸送距離 500km 以上の一般貨物全国値の推計結果

平成16年度における在来船、RORO船、コンテナ船の輸送距離500km以上の一般貨物全国値の推計結果を表2-3に示す。この結果、内航海運全国値53,530千トンのうち在来船輸送量が39,914千トン(74.6%)、RORO船輸送量が12,630千トン(23.6%)、コンテナ船輸送量が986千トン(1.8%)と推計される。

#### ③ 補正係数の算定

輸送距離500km以上の在来船、RORO船、コンテナ船の一般貨物全国値に対する「内航船舶輸送実績調査」より推計した輸送距離500km以上の一般貨物県間流動量の合計値の比率で表される補正係数は、それぞれ以下に示すとおりとなる。

- ・在来船の補正係数 : 2.959  
(=39,914千トン/13,488千トン)
- ・RORO船の補正係数 : 1.114  
(=12,630千トン/11,342千トン)
- ・コンテナ船の補正係数 : 0.873  
(=986千トン/1129千トン)

## 2.5 フェリー

### (1)推計手法

「貨物地域流動調査」においては、フェリーの流動量は自動車に全て含まれており、フェリーのみ流動量を把握することができないことから、別途の推計が必要となる。なお、フェリーの輸送トン数は、「港湾統計(年報)」から海上出入貨物量として把握することができるが、ここではフェリーにより航送されるバス、トラック、乗用

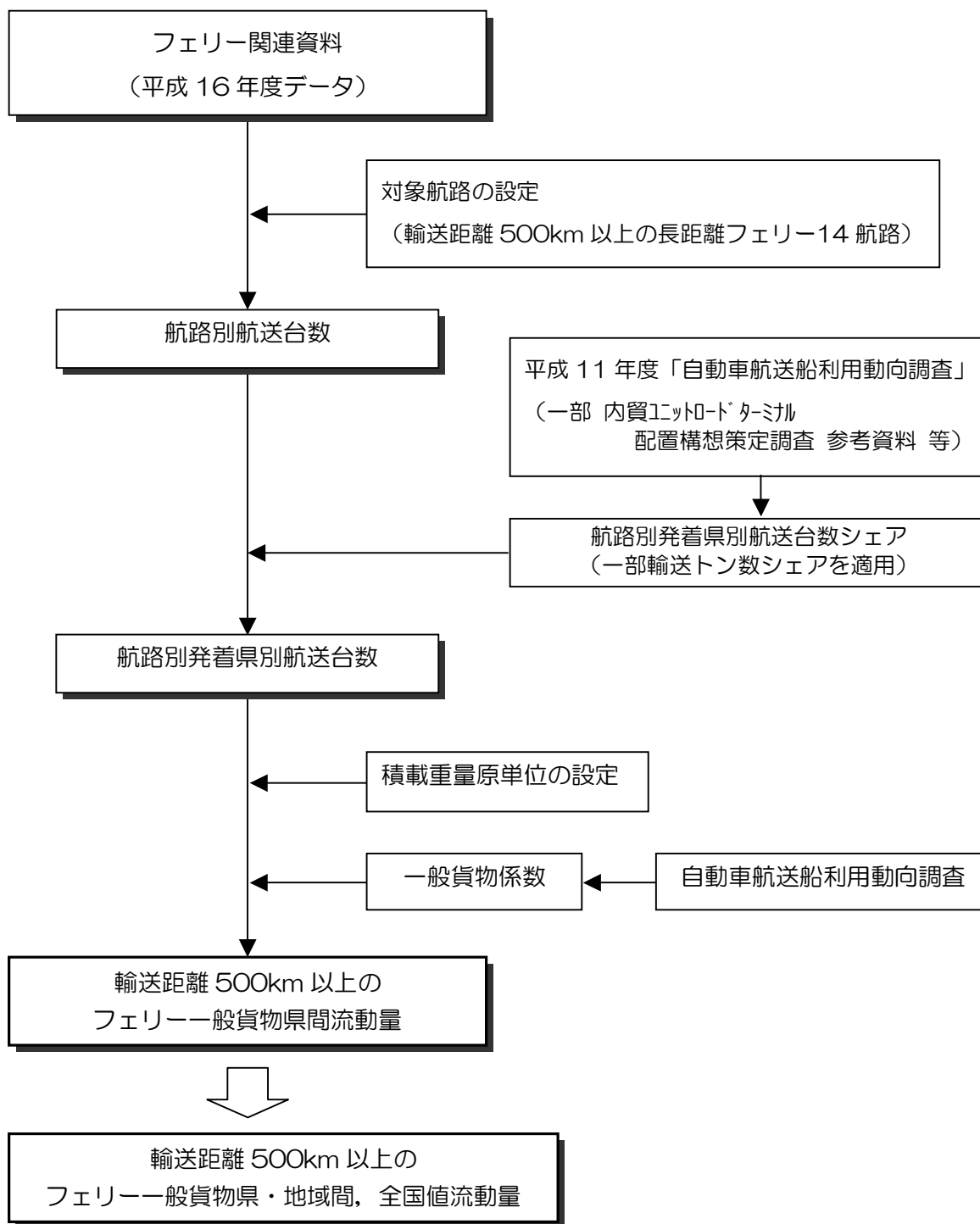


図 2-4 フェリーの推計フロー

車等の車輛そのものを貨物として捉え、それぞれの車種ごとにプレートトン換算した結果となっており、モーダルシフト化率の推計には適さないデータである。

また、「内航船舶輸送統計年報」においてもフェリー輸送が法令上内航海運業に該当しないことから輸送量は調査対象外でとなっている。ただし、「貨物フェリー」に

ついては、平成 12 年 10 月の海上運送法の改正により、内航海運業法の適用も受けることとなり、平成 12 年 10 月からは「内航船舶輸送統計年報」の RORO 船輸送量に計上されている。

したがって、「港湾統計（年報）」および「内航船舶輸送統計年報」は利用せず、図 2-4 に示すフローにより推

表 2-4 長距離フェリー航路（航海距離 500 km以上）の普通トラック航送

【長距離旅客フェリー（航海距離 500 km以上）】

No	航 路	事業者名	航海距離 (km)	H16年度航送台数
1	宮崎港－大阪港	宮崎カーフェリー(株)	505	64,857
2	大阪港－志布志港	(株)ブルーハイウェイライン西日本	580	63,048
3	室蘭港－直江津港	東日本フェリー(株)	678	29,959
4	新潟港－小樽港	新日本海フェリー(株)	692	47,682
5	大洗港－苫小牧港	東日本フェリー(株)	758	43,847
6	大洗港－苫小牧港	商船三井フェリー(株)	758	118,415
7	横須賀港－大分港	(株)シャトルハイウェイライン	874	17,722
8	細島港－高知港－川崎港－那智勝浦港－宮崎港	(株)マリンエクスプレス	887	44,016
9	博多港－直江津港	九越フェリー(株)	900	29,895
10	敦賀港－苫小牧港	新日本海フェリー(株)	948	89,568
11	舞鶴港（敦賀港）－小樽港	新日本海フェリー(株)	1,061	63,770
12	北九州港－徳島港－東京港	オーシャン東九フェリー(株)	1,163	72,184
13	敦賀港－新潟港－秋田港－苫小牧港	新日本海フェリー(株)	1,074	63,332
14	名古屋港－仙台港－苫小牧港	太平洋フェリー(株)	1,330	109,188
合 計				857,483

注1) 特定日運航である”敦賀港－小樽港”航路の航送台数は”舞鶴港－小樽港”航路に含めた

注2) 年間航送台数及び航海距離は国土交通省海事局国内旅客課の業務資料等に基づく

計する。まず、関係部局から提供されたフェリー輸送に関する資料（以下、フェリー関連資料）をもとに、航海距離 500km 以上のフェリー航路における普通トラックの航送台数を航路別に整理する。次に、国土交通省海事局国内旅客課の業務資料の「自動車航送船利用動向調査」（以下「自動車航送船利用動向調査」）等における航路別発着県別航送台数の実績から県別ODシェアを求めて、各航路の航送台数に乗じて発着県別に配分する。

さらに、配分された発着県別の航送台数に1台あたりの積載重量トン数（積載重量原単位）および一般貨物係数に乗じて、輸送距離 500km 以上のフェリー一般貨物県間流動量を推計する。

(2)対象航路の設定

モーダルシフト化率の推計では、表 2-4 に示す航海距離 500km 以上の長距離フェリーの 14 航路を対象とする。因みに、本来は片道の航海距離が 300km 以上のフェリー航路が「長距離フェリー」とされているが、ここで定義するように本研究での長距離フェリーは航海距離 500km 以上を対象とする。

(3)普通トラック航送台数

フェリー関連資料に基づき、対象 14 航路における平成 16 年度の普通トラック航送台数もまた表 2-4 に示す。この航送台数は、各港湾をODとした航送台数実績であり、例えば 3 港湾を寄港する航路の場合は、3 港各々を結ぶ港湾間の航送台数実績の合計である。

(4)航路別発着県別航送台数の推計

ここでは、「自動車航送船利用動向調査」に基づき、航路別発着県別航送台数のODシェアを求め、航送台数に乗じることにより、発着県別航送台数を推計する。

①「自動車航送船利用動向調査」について

この調査では、毎年 10 月の特定の 1 日において乗船・下船港別発着県別に積載車・空車の航送台数や輸送トン数等が調査されており、特定航路の全航送台数に対する発着県別の航送台数シェアを求めることができる。しかしながら、平成 11 年度の調査を最後に中止されており、平成 16 年度の実態把握は行われていないため、発着県別の航送台数シェアを求めることができない。

したがって、本調査においては、平成 11 年度の自動車航送船利用動向調査を活用するものとした。なお、現在のところ、フェリーの貨物流動に関する実態把握は当該調査のみであり、今後、再び実施されるか否かは不明である。フェリーの地域間輸送量の推計においては、当該調査による発着県別航送台数シェアを用いた地域間配分が必要不可欠であり、今後ともモーダルシフト化率の推計を継続するためには、当該調査の利用方法およびフェリー輸送量の推計手法の再検討が課題となる。

② 航路別発着県別航送台数の推計

平成 11 年度の自動車航送船利用動向調査による航路別発着県別航送台数のODシェアを基に、発着県別航送台数を推計する。また、統計資料の制約上、本調査で対象とする全ての航路において、この発着県別航送台数シェアを求めることができるとは限らないことから、調査

対象外の航路に関しては、発着港が類似する他の航路の航送台数シェアを適用する。

なお、特に北海道をODとする航路に関しては、旧運輸省港湾局計画課による「内貿ユニットロードターミナル配置構想策定調査（平成7年3月）」において整理されている発着港別背後圏データや「港湾統計（年報）」による出入別航送台数実績より算定される発着県別航送台数シェアを適用して推計を行う。

#### (5)積載重量原単位の設定

モーダルシフト化率の推計での積載重量原単位は、港湾計画研究室が担当する以前の平成11年度まで運輸省が推計に際して用いてきた原単位値＝11.53 トン/台をそのまま適用する。

#### (6)一般貨物係数の設定

一般貨物係数については、「自動車航送船利用動向調査」により設定する。当該調査では航路別の発着県別品目別の輸送トン数を把握できることから、各航路の発着県別に全品目輸送トン数に占める一般貨物輸送トン数の比率（一般貨物係数）を算定する。表2-1の品目分類との整合を考慮し、ここでは31品目分類のうち以下の19品目を一般貨物とする。

○穀物、野菜・果物、畜産品、水産品、その他の農産品、木材、金属製品、機械、紙・パルプ、繊維工業品、食料工業品、日用品、その他の製造工業品、くずもの、動植物性飼・肥料、廃棄物、輸送用容器、取り合わせ品、分類不能なもの

なお、前述のとおり当該調査の平成16年度データは存在しないことから、本調査では平成11年度調査データを活用する。また、調査対象外の航路に関する一般貨物係数については、全航路の全品目輸送トン数に占める一般貨物輸送トン数の比率を用いるものとし、平成元年度から平成11年度までの推移の平均値である0.86を適用する。

## 2.6 自動車

### (1)推計手法

自動車に関しては、図2-5に示すフローにより推計する。まず、「平成16年度 貨物地域流動調査」による自動車一般貨物の品目別県間流動量から、一般貨物合計の県間流動量を集計する。次に、全国47都道府県庁の所在地間の陸上距離を代表輸送距離として設定した県間陸上距離表をもとに、輸送距離500km以上のODを抽出し、平成16年度の輸送距離500km以上の自動車一般貨物県間

流動量を推計する。なお、この県間流動量には、フェリーによる航送分が含まれているので、先に推計したフェリーの一般貨物県間流動量を差し引くことが必要である。

しかしながら、自動車流動量よりもフェリー流動量の方が大きくなり場合があり、自動車流動量がマイナス値となるODが幾つか発生する。これらODに関しては、マイナス値を「0」に置き換えることで簡易的に処理するものとする。こうした処理方法は厳密には適切ではないが、これらを正確に修正できるデータがないこと、また自動車流動量を過小に評価するべきではないという判断からこの手法により県間流動量を推計する。

また、別途「陸運統計要覧」より推計した平成16年度の輸送距離500km以上の自動車一般貨物全国値から先のフェリー全国値を除き、フェリー輸送量を含まない自動車一般貨物全国値を推計する。その全国値に対するフェリー県間流動量を除く自動車県間流動量の合計値の比率（補正係数）を一律に乗じることにより、県間流動量の補正処理を行う。

### (2)補正係数の設定

#### ① 輸送距離500km以上の自動車一般貨物全国値の推計

「陸運統計要覧」では輸送距離帯別・品目別輸送トン数が示されており、表2-1に示す品目分類との整合を考慮し、ここでは35品目分類のうち以下の20品目を一般貨物とする。

○穀物、野菜・果物、その他の農産品、畜産品、水産品、木材、金属製品、機械、紙・パルプ、繊維工業品、食料工業品、日用品、ゴム製品・木製品・その他の製造工業品、金属くず、その他のくずもの、動植物性飼・肥料、廃棄物、輸送容器、取り合わせ品、分類不能なもの

なお、当該資料での輸送距離帯は、例えば501km以上1,000km以下のような境界設定がされており、本調査では対象とする輸送距離500km以上を推計する場合、厳密には境界設定が微妙に異なるが、本調査ではそれを同値として処理する。

これより、平成16年度の輸送距離500km以上の自動車一般貨物全国値は120,632千トンと推計される。

#### ② 補正係数の算定

輸送距離500km以上の自動車一般貨物全国値からフェリー全国値を除いた値に対するフェリー県間流動量を除く輸送距離500km以上の自動車一般貨物県間流動量の合計値の比率で表される補正係数は0.884となる。

$$\begin{aligned} &\bullet \text{補正係数： } 0.884 \\ &= ((120,632 \text{ 千トン} - 8,210 \text{ 千トン}) / 127,116 \text{ 千トン}) \end{aligned}$$

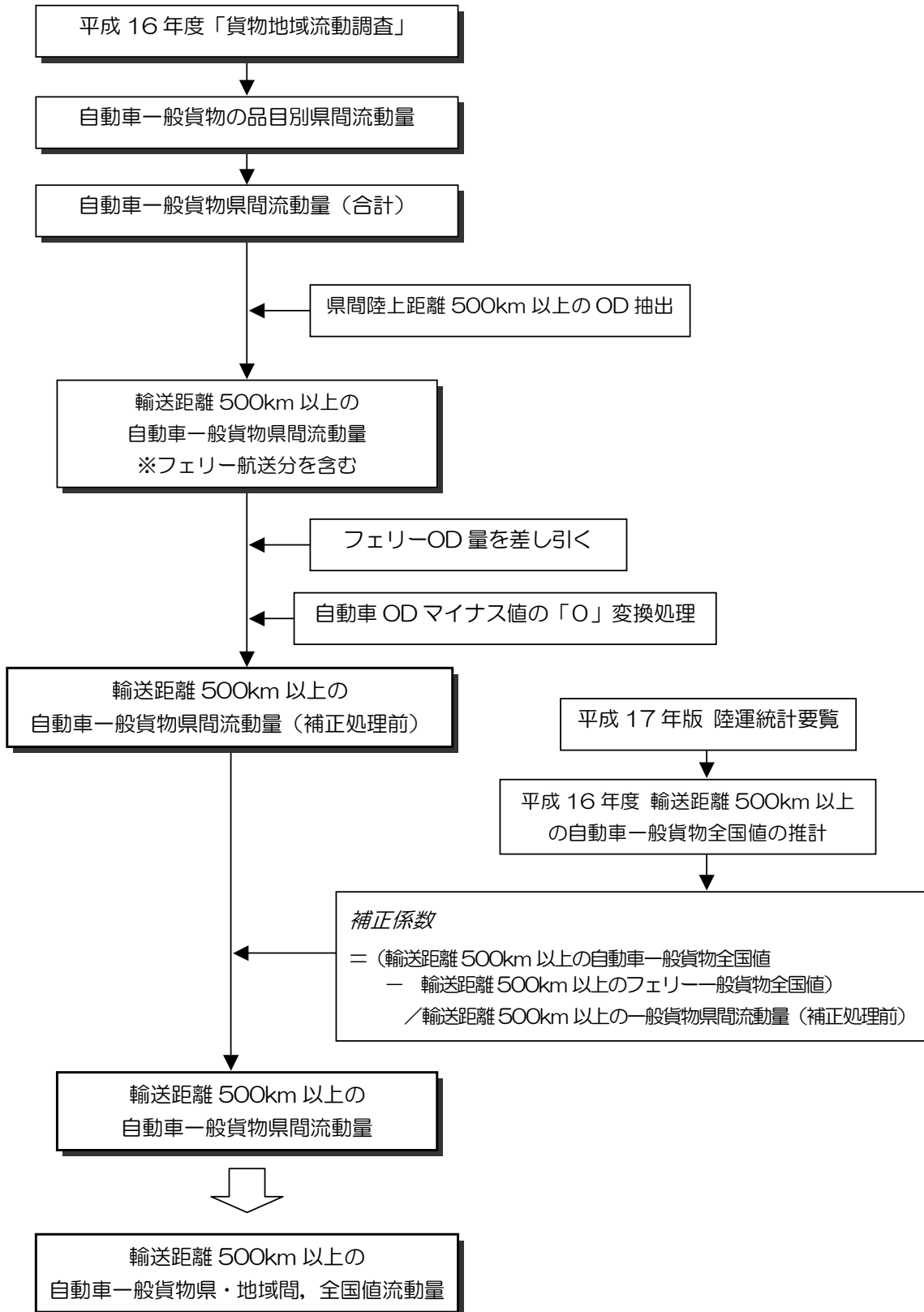


図 2-5 自動車の推計フロー

### 3. モーダルシフト化率等の推計方法と結果

#### 3.1 モーダルシフト化率等の推計方法

沖縄県ODの貨物流動は、全て内航船舶やフェリー、航空機による輸送であり、トラック輸送は存在しない。つまり、トラック輸送から海運・鉄道による輸送への転換は発生しないため、モーダルシフトの進捗状況を表すモーダルシフト化率をはじめとした各分担率の推計においては、モーダルシフトの概念には適しない沖縄県ODの貨物流動を除く検討が必要であると考えられる。このため新総合物流施策大綱（2001年7月に閣議決定）以降のモーダルシフト化率の全国値推計では、沖縄県ODの流動量を除いている。

このため、この全国値と整合させるために46都道府県および9地域間におけるモーダルシフト化率の推計においても沖縄県ODの流動量を除くものとする。また、海運分担率およびRORO／フェリー分担率についても同様に推計する。

ここで、モーダルシフト化率および各分担率の算定式を以下に示す。

○ モーダルシフト化率（％）

$$= \frac{\text{内航海運、フェリー、鉄道の輸送距離500km以上一般貨物流動量}}{\text{各輸送機関の輸送距離500km以上一般貨物合計流動量}} \times 100$$

○ 海運分担率（％）

$$= \frac{\text{内航海運、フェリーの輸送距離500km以上一般貨物流動量}}{\text{各輸送機関の輸送距離500km以上一般貨物合計流動量}} \times 100$$

○ RORO／フェリー分担率（％）

$$= \frac{\text{RORO船、フェリーの輸送距離500km以上一般貨物流動量}}{\text{各輸送機関の輸送距離500km以上一般貨物合計流動量}} \times 100$$

上記の各指標については、「各都道府県別の発着貨物」（例えば、北海道を発地とし北海道以外の全ての都道府県を着地とした北海道発貨物、また北海道以外の全ての都道府県を発地とし北海道を着地とした北海道着貨物等）と、それら都道府県別の流動量を個別地域にグループ化した「各地域別の発着貨物」について、それぞれ推計を行う。

#### 3.2 都道府県別発着貨物別の推計結果

表3-1には、沖縄県を除く46都道府県別発着貨物別の平成16年度におけるモーダルシフト化率、海運分担率およびRORO／フェリー分担率の推計結果を示す。なお、

ここでは発着貨物別と合わせて発着貨物合計値での比率についても同様に推計した。

##### ①モーダルシフト化率

モーダルシフト化率については、最も比率が高い都道府県は北海道85.6%であり、次いで福井県80.1%、愛知県56.6%、宮崎県52.1%、宮城県51.8%、岡山県51.0%の順となっている。

##### ②海運分担率

海運分担率については、最も比率が高い都道府県は福井県74.5%であり、次いで北海道69.9%、愛知県51.9%、宮崎県48.2%、千葉県45.2%の順となっている。

##### ③RORO／フェリー分担率

RORO／フェリー分担率については、最も比率が高い都道府県は福井県66.5%であり、次いで、北海道43.5%、宮崎県40.9%、茨城県21.9%の順となっている。

#### 3.3 地域別発着貨物別の推計結果

表3-2には、表3-1を個別地域にグループ化した平成16年度の地域別発着貨物別のモーダルシフト化率、海運分担率およびRORO／フェリー分担率の推計結果を示す。

##### ①モーダルシフト化率

9地域のモーダルシフト化率については、前述の都道府県別の推計結果と同様、北海道が85.6%と最も高く、次いで東海47.6%、中国42.0%、四国39.9%の順となっている。

##### ②海運分担率

9地域の海運分担率については、北海道が最も高く69.9%、次いで東海39.8%、四国35.7%、中国30.7%の順となっている。

##### ③RORO／フェリー分担率

9地域のRORO／フェリー分担率については、北海道が43.5%と最も比率が高く、次いで大きく離れて関東10.1%、近畿8.5%の順となっている。

#### 3.4 地域間ODの推計結果

表3-3には、沖縄を除く地域間ODにおける全輸送機関の合計流動量を示す。さらに、表3-4(1)に示す内航海運、フェリー、鉄道の3モードの合計流動量から、平成16年度の地域間ODのモーダルシフト化率を算定した結果を表3-4(2)に示す。次に、表3-5(1)に示す内航海運、フェリーの2モードの合計流動量から、平成16年度の地域間ODの海運分担率を算定した結果を表3-5(2)に示す。さらに、表3-6(1)に示すRORO船、フェリーの2モードの合計流動量から、平成16年度の地域間ODのRORO／フェリー分担率を算定した結果を表

3-6 (2) に示す.

各輸送機関分担率の推計結果から、地域間ODについては以下の諸点が指摘される.

①モーダルシフト化率

沖縄を除く地域間ODのモーダルシフト化率について見ると、特に10%に満たない地域間ODは流動実績のある地域間ODの78箇所(=9地域×9地域-流動実績のない3地域)のうち4箇所あり、具体的には

北陸⇔東海  
北陸⇒四国  
近畿⇒北陸

が挙げられ、このうち、東海⇒北陸が最も低い比率を示している.

②海運分担率

沖縄を除く地域間ODの海運分担率について見ると、特に10%に満たない地域間ODは流動実績のある地域間ODの77箇所(=9地域×9地域-流動実績のない4地域)のうち11箇所あり、具体的には

東北⇒関東  
北陸⇔東海  
北陸⇔近畿  
北陸⇒中国  
近畿⇒東北  
近畿⇒関東  
近畿⇒中国  
四国⇒北陸  
九州⇒東北

が挙げられ、ここでは、北陸地域や近畿をODとした流動の多くが低い比率を示している.

③RORO/フェリー分担率

沖縄を除く地域間ODのRORO/フェリー分担率について見ると、特に10%に満たない地域間ODは流動実績のある地域間ODの43箇所(=9地域×9地域-流動実績のない38地域)のうち26箇所あり、主に北海道OD以外の流動である.なお、北海道を除く地域ODにおいて、全国値の9.9%を上回る地域間ODは、

中国⇒四国  
関東⇒九州  
九州⇒関東  
九州⇒近畿

が挙げられる.

表 3-1 平成 16 年度 都道府県別発着貨物別の輸送機関分担率（沖縄県除外）

（単位：千トロン）

	発着貨物									着着貨物									発着貨物合計													
	在来船	RORO船	コンテナ船	フェリー	鉄道	自動車	合計	モーダルシフト比率	海運分担率	RORO/フェリー分担率	在来船	RORO船	コンテナ船	フェリー	鉄道	自動車	合計	モーダルシフト比率	海運分担率	RORO/フェリー分担率	在来船	RORO船	コンテナ船	フェリー	鉄道	自動車	合計	モーダルシフト比率	海運分担率	RORO/フェリー分担率		
1 北海道	3,517	4,304	171	2,796	2,345	2,141	15,274	86.0%	70.6%	46.5%	4,367	3,979	236	2,581	2,580	2,372	16,115	85.3%	69.3%	40.7%	7,884	8,284	407	5,377	4,924	4,513	31,389	85.6%	69.9%	43.5%		
2 青森	337	9		3	393	1,987	2,729	27.2%	12.8%	0.4%	862				186	2,147	3,195	32.8%	27.0%		1,199	9		3	579	4,134	5,924	30.2%	20.4%	0.2%		
3 岩手	266	0			198	1,959	2,423	19.1%	11.0%	0.0%	461	0			31	242	2,071	26.1%	17.5%	1.1%	726	0			31	440	4,030	5,227	22.9%	14.5%	0.6%	
4 宮城	1,059	245	134	9	488	1,980	3,915	49.4%	37.0%	6.5%	2,803	288	186	217	555	3,584	7,632	53.0%	45.8%	6.6%	3,862	533	320	226	1,043	5,563	11,547	51.8%	42.8%	6.6%		
5 福島	514		5	19	233	2,300	3,071	25.1%	17.5%	0.6%	303				36	240	1,639	22.1%	15.3%	1.6%	817			5	55	473	5,290	25.5%	16.6%	1.0%		
6 秋田	85			9	298	2,456	2,849	13.8%	3.3%	0.3%	71			7	190	1,898	2,167	12.4%	3.6%	0.3%	156			17	489	4,354	5,016	13.2%	3.4%	0.3%		
7 山形	34			3	132	1,228	1,397	12.1%	2.7%	0.2%	202				95	875	1,172	25.3%	17.2%		235			3	227	2,103	2,569	18.1%	9.3%	0.1%		
8 茨城	1,435	859	27	316	309	2,480	5,426	54.3%	48.6%	21.6%	454	982	23	167	199	3,378	5,202	35.1%	31.2%	22.1%	1,889	1,841	50	482	508	5,858	10,628	44.9%	40.1%	21.9%		
9 栃木				82	349	1,408	1,839	23.4%	4.5%	4.5%					40	250	1,587	1,877	15.4%	2.1%	2.1%				122	599	2,995	3,716	19.4%	3.3%	3.3%	
10 群馬				104	98	1,092	1,294	15.6%	8.0%	8.0%					133	87	671	890	24.7%	14.9%	14.9%				237	185	1,762	2,184	19.3%	10.8%	10.8%	
11 埼玉				251	760	6,473	7,484	13.5%	3.4%	3.4%				266	1,450	7,165	8,881	19.3%	3.0%	3.0%				517	2,209	13,639	16,365	16.7%	3.2%	3.2%		
12 千葉	2,819	159	17	239	226	4,506	7,966	43.4%	40.6%	5.0%	3,849	186		233	149	4,221	8,638	51.1%	49.4%	4.9%	6,668	345	17	472	375	8,727	16,604	47.4%	45.2%	4.9%		
13 東京	1,576	2,558	460	169	1,918	7,797	14,477	46.1%	32.9%	18.8%	1,660	2,135	315	538	2,124	10,053	16,826	40.3%	27.6%	15.9%	3,236	4,693	775	707	4,042	17,850	31,302	43.0%	30.1%	17.3%		
14 神奈川	5,313	210	26	230	506	3,814	10,100	62.2%	57.2%	4.4%	2,010	177	32	177	441	6,181	9,019	31.5%	26.6%	3.9%	7,324	387	58	407	947	9,995	19,119	47.7%	42.8%	4.2%		
15 新潟	158			143	398	1,696	2,395	29.2%	12.6%	6.0%	553				191	253	1,885	2,882	34.6%	25.8%	6.6%	711			334	651	3,582	5,277	32.1%	19.8%	6.3%	
16 富山	32			31	159	420	642	34.6%	9.8%	4.9%	244				9	82	132	467	71.7%	54.2%	2.0%	275			41	241	552	1,109	50.2%	28.5%	3.7%	
17 石川	107			18	58	225	408	45.0%	30.8%	4.5%	4				20	108	226	357	37.0%	6.9%	5.7%	112			39	165	450	766	41.2%	19.7%	5.1%	
18 福井	37	743		46	56	218	1,100	80.2%	75.1%	71.7%	162	725		136	82	277	1,382	79.9%	74.0%	62.3%	199	1,467		182	138	495	2,482	80.1%	74.5%	66.5%		
19 山梨				8	282	291		2.8%						5	23	48	76	37.4%	7.0%	7.0%				5	31	330	367	10.0%	1.5%	1.5%		
20 長野				26	117	739	882	16.3%	3.0%	3.0%				26	95	465	586	20.7%	4.5%	4.5%				53	212	1,204	1,468	18.0%	3.6%	3.6%		
21 静岡	883		2	122	637	3,392	5,036	32.6%	20.0%	2.4%	739			63	385	2,307	3,494	34.0%	23.0%	1.8%	1,622		2	185	1,022	5,699	8,530	33.2%	21.2%	2.2%		
22 岐阜				71	261	737	1,069	31.0%	6.6%	6.6%				43	212	441	696	36.7%	6.2%	6.2%				114	473	1,178	1,765	33.3%	6.5%	6.5%		
23 愛知	5,454	345		497	565	4,424	11,285	60.8%	55.8%	7.5%	5,115	302		489	529	5,786	12,220	52.7%	48.3%	6.5%	10,569	647		986	1,094	10,210	23,506	56.6%	51.9%	6.9%		
24 三重	80			161	193	1,602	2,036	21.3%	11.8%	7.9%	457			11	130	866	1,463	40.8%	32.0%	0.8%	537			172	322	2,468	3,499	29.5%	20.3%	4.9%		
25 滋賀				99		1,312	1,411	7.0%	7.0%	7.0%				29		1,293	1,321	2.2%	2.2%	2.2%				128		2,605	2,732	4.7%	4.7%	4.7%		
26 京都	460			105	161	1,559	2,285	31.8%	24.7%	4.6%	9			111	182	1,532	1,835	16.5%	6.5%	6.0%	470			215	343	3,091	4,119	25.0%	16.6%	5.2%		
27 奈良				10	930	940	1,114	1.1%	1.1%	1.1%				40		364	403	9.9%	9.9%	9.9%				50		1,294	1,344	3.7%	3.7%	3.7%		
28 和歌山	76			15	20	1,373	1,483	7.5%	6.1%	1.0%	167			37	10	451	664	32.1%	30.7%	5.6%	243			52	29	1,823	2,147	15.1%	13.7%	2.4%		
29 大阪	488	376	27	657	1,520	14,932	18,001	17.0%	8.6%	5.7%	771	1,013	24	974	1,505	11,765	16,052	26.7%	17.3%	12.4%	1,259	1,389	51	1,631	3,025	26,697	34,052	21.6%	12.7%	8.9%		
30 兵庫	1,999	4	65	217	380	6,957	9,622	27.7%	23.7%	2.3%	2,528	63	12	120	277	5,668	8,668	34.6%	31.4%	2.1%	4,527	67	77	337	657	12,625	18,290	31.0%	27.4%	2.2%		
31 鳥取	7				286	614	907	32.3%	0.8%		23			8	71	545	648	15.9%	4.9%	1.3%	30			8	357	1,159	1,555	25.5%	2.5%	0.5%		
32 島根	51			7	6	545	610	10.7%	9.6%	1.2%	122			1	14	79	216	63.5%	57.0%	0.6%	173			8	21	624	826	24.5%	22.0%	1.0%		
33 岡山	1,875	42	28	12	489	1,847	4,294	57.0%	45.6%	1.3%	1,167			2	310	1,918	3,398	43.5%	34.4%	0.1%	3,042	42	28	15	799	3,766	7,691	51.0%	40.7%	0.7%		
34 広島	2,771	2		12	562	3,141	6,488	51.6%	42.9%	0.2%	539	2		18	495	3,620	4,674	22.5%	12.0%	0.4%	3,310	4		30	1,057	6,761	11,162	39.4%	30.0%	0.3%		
35 山口	785			14	572	2,149	3,520	39.0%	22.7%	0.4%	954			4	307	1,488	2,753	46.0%	34.8%	0.2%	1,739			18	879	3,637	6,273	42.0%	28.0%	0.3%		
36 香川	148			1	15	194	1,364	17.2%	9.5%	0.9%	366			57	170	1,243	1,836	32.3%	23.0%	3.1%	514			1	72	364	2,607	3,558	26.7%	16.5%	2.0%	
37 愛媛	2,927			6	49	264	3,438	48.6%	44.6%	0.7%	1,232			7	13	95	2,083	3,431	39.3%	36.5%	0.4%	4,159			13	62	360	5,521	10,115	45.4%	41.9%	0.6%
38 徳島	559			72	16	1,114	1,760	36.7%	35.8%	4.1%	509			72	9	595	1,186	49.8%	49.0%	6.1%	1,068			144	25	1,709	2,946	42.0%	41.1%	4.9%		
39 高知	55			7	606	668	9.3%	8.2%		502			7	644	1,153	44.2%	43.5%					557			15	1,250	1,821	31.4%	30.6%			
40 福岡	2,092	258	17	248	1,130	6,054	9,800	38.2%	26.7%	5.2%	4,209	466	152	355	2,178	9,202	16,562	44.4%	31.3%	5.0%	6,301	724	169	603	3,308	15,256	26,362	42.1%	29.6%	5.0%		
41 佐賀	15			12	233	1,809	2,069	12.6%	1.3%	0.6%	25			28	288	3,581	3,922	8.7%	1.3%	0.7%	40			40	521	5,390	5,991	10.0%	1.3%	0.7%		
42 長崎	126			14	20	799	958	16.6%	14.6%	1.4%	171			14	39	626	849	26.3%	21.8%	1.6%	296			28	59	1,424	1,807	21.2%	17.9%	1.5%		
43 熊本	92			12	296	2,520	2,922	13.7%	3.6%	0.4%	266			48	291	2,411	3,016	20.0%	10.4%	1.6%	358			60	587	4,932	5,937	16.9%	7.0%	1.0%		
44 大分	647			26	110	1,181	1,965	39.9%	34.3%	1.3%	440			68	87	912	1,507	39.5%	33.7%	4.5%	1,087			95	197	2,093	3,472	39.7%	34.0%	2.7%		
45 宮崎	135	556		774	107	1,357	2,929	53.7%	50.0%	45.4%	240	351		426	94	1,115	2,226	49.9%	45.7%	34.9%	374	907		1,201	201	2,471	5,155	52.1%	48.2%	40.9%		
46 鹿児島	266			359	261	1,465	2,351	37.7%	26.6%	15.3%	726			230	225	1,013	2,194	53.8%	43.6%	10.5%	992			589	486	2,478	4,545	45.5%	34.8%	13.0%		
全国 (H16年度)	39,281	10,670	986	8,077	17,339	112,422	188,775	40.4%	31.3%	9.9%	39,281	10,670	986	8,077	17,339	112,422	188,775	40.4%	31.3%	9.9%	78,562	21,339	1,972	16,154	34,678	224,844	377,549	40.4%	31.3%	9.9%		
全国 (H15年度)	30,053	10,643	860	7,601	17,503	148,911	215,570	30.9%	22.8%																							



表 3-2 平成 16 年度 地域別発着貨物別の輸送機関分担率（沖縄県除外）

(単位:千トン)

	発着貨物									着貨物									発着貨物合計												
	在来船	RORO船	コンテナ船	フェリー	鉄道	自動車	合計	モーダルシフト比率	海運分担率	RORO/フェリー分担率	在来船	RORO船	コンテナ船	フェリー	鉄道	自動車	合計	モーダルシフト比率	海運分担率	RORO/フェリー分担率	在来船	RORO船	コンテナ船	フェリー	鉄道	自動車	合計	モーダルシフト比率	H15年度モーダルシフト比率	海運分担率	RORO/フェリー分担率
1 北海道	3,517	4,304	171	2,796	2,345	2,141	15,274	86.0%	70.6%	46.5%	4,367	3,979	236	2,581	2,580	2,372	16,115	85.3%	69.3%	40.7%	7,884	8,284	407	5,377	4,924	4,513	31,389	85.6%	85.6%	69.9%	43.5%
2 東北	2,294	254	139	44	1,741	11,911	16,383	27.3%	16.7%	1.8%	4,702	288	186	291	1,509	12,214	19,189	36.3%	28.5%	3.0%	6,996	542	325	335	3,250	24,125	35,572	32.2%	21.2%	23.0%	2.5%
3 関東	11,144	3,786	530	1,416	4,291	28,592	49,758	42.5%	33.9%	10.5%	7,973	3,480	370	1,585	4,818	33,769	51,995	35.1%	25.8%	9.7%	19,116	7,266	900	3,002	9,109	62,360	101,753	38.7%	29.6%	29.8%	10.1%
4 北陸	297			192	615	2,340	3,445	32.1%	14.2%	5.6%	801			221	442	2,243	3,707	39.5%	27.6%	6.0%	1,098			413	1,057	4,584	7,152	35.9%	28.7%	21.1%	5.8%
5 東海	6,417	345	2	851	1,656	10,156	19,426	47.7%	39.2%	6.2%	6,311	302		607	1,255	9,399	17,874	47.4%	40.4%	5.1%	12,728	647	2	1,458	2,911	19,555	37,300	47.6%	33.2%	39.8%	5.6%
6 近畿	3,060	1,123	92	1,149	2,137	27,280	34,841	21.7%	15.6%	6.5%	3,637	1,801	36	1,446	2,056	21,350	30,326	29.6%	22.8%	10.7%	6,698	2,924	128	2,595	4,192	48,630	65,167	25.4%	19.3%	18.9%	8.5%
7 中国	5,490	44	28	45	1,916	8,296	15,819	47.6%	35.4%	0.6%	2,805	2		34	1,197	7,650	11,688	34.5%	24.3%	0.3%	8,295	46	28	80	3,113	15,946	27,507	42.0%	27.8%	30.7%	0.5%
8 四国	3,688		7	136	481	6,522	10,834	39.8%	35.4%	1.3%	2,609		7	142	282	4,565	7,606	40.0%	36.3%	1.9%	6,297		14	278	763	11,087	18,440	39.9%	26.0%	35.7%	1.5%
9 九州	3,373	814	17	1,447	2,157	15,185	22,994	34.0%	24.6%	9.8%	6,076	817	152	1,169	3,201	18,860	30,275	37.7%	27.1%	6.6%	9,450	1,631	169	2,616	5,358	34,045	53,269	36.1%	30.5%	26.0%	8.0%
全 国	39,281	10,670	986	8,077	17,339	112,422	188,775	40.4%	31.3%	9.9%	39,281	10,670	986	8,077	17,339	112,422	188,775	40.4%	31.3%	9.9%	78,562	21,339	1,972	16,154	34,678	224,844	377,549	40.4%	30.9%	31.3%	9.9%

注1:モーダルシフト比率とは、各輸送機関の合計輸送量に対する内航海運(在来船、RORO船、コンテナ船)、フェリー、鉄道の輸送量の割合

注2:海運分担率とは、各輸送機関の合計輸送量に対する内航海運(在来船、RORO船、コンテナ船)、フェリーの輸送量の割合

注3:RORO/フェリー分担率とは、各輸送機関の合計輸送量に対するRORO船およびフェリーの輸送量の割合

表 3-3 平成 16 年度 地域間 OD の全輸送機関流動量（沖縄県除外）

（単位：千トン）

着 発	北海道	東北	関東	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	全国
北海道		1,359	7,293	393	2,278	3,005	241	185	520	15,274
東北	1,393	48	6,117	71	4,349	2,202	472	374	1,356	16,383
関東	8,681	7,219	308	87	233	14,785	5,385	4,468	8,592	49,758
北陸	314	76	6		98	1,371	651	327	602	3,445
東海	2,583	5,490	257	226	76	110	3,719	1,209	5,755	19,426
近畿	2,338	2,520	17,017	1,439	67	231	305	26	10,900	34,841
中国	481	1,132	7,644	669	4,338	365	68	4	1,118	15,819
四国	99	488	6,892	511	1,449	73	25		1,298	10,834
九州	226	857	6,461	311	4,985	8,185	822	1,013	133	22,994
全国	16,115	19,189	51,995	3,707	17,874	30,326	11,688	7,606	30,275	188,775

表 3-4(1) 平成 16 年度 地域間 OD の内航海運・フェリー・鉄道の合計流動量（沖縄県除外）

(単位:千メートルトン)

着 発	北海道	東北	関東	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	全国
北海道		595	6,246	378	2,271	2,747	215	161	520	13,133
東北	827	48	814	54	1,086	610	229	167	637	4,472
関東	7,227	2,730	308	87	160	2,965	1,979	2,138	3,572	21,166
北陸	314	24	6		9	178	126	28	420	1,105
東海	2,455	1,901	69	14	76	110	1,119	395	3,132	9,270
近畿	2,278	468	2,049	124	67	231	44	19	2,282	7,561
中国	347	835	3,022	455	2,198	99	68	4	496	7,523
四国	87	142	3,364	78	329	64	25		223	4,312
九州	207	233	2,348	274	2,279	1,971	233	130	133	7,809
全国	13,743	6,975	18,227	1,464	8,474	8,975	4,038	3,041	11,416	76,353

表 3-4(2) 平成 16 年度 地域間 OD のモーダルシフト化率（沖縄県除外）

(単位:%)

着 発	北海道	東北	関東	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	全国
北海道		43.8	85.7	96.1	99.7	91.4	89.5	86.9	100.0	86.0
東北	59.4	100.0	13.3	75.4	25.0	27.7	48.5	44.5	47.0	27.3
関東	83.2	37.8	100.0	100.0	68.6	20.1	36.8	47.9	41.6	42.5
北陸	100.0	31.4	100.0		8.9	13.0	19.4	8.5	69.7	32.1
東海	95.1	34.6	26.7	6.1	100.0	100.0	30.1	32.7	54.4	47.7
近畿	97.4	18.6	12.0	8.6	100.0	100.0	14.3	72.5	20.9	21.7
中国	72.1	73.7	39.5	68.1	50.7	27.1	100.0	100.0	44.4	47.6
四国	88.2	29.0	48.8	15.2	22.7	87.9	100.0		17.2	39.8
九州	91.7	27.1	36.3	88.2	45.7	24.1	28.3	12.8	100.0	34.0
全国	85.3	36.3	35.1	39.5	47.4	29.6	34.5	40.0	37.7	40.4

表 3-5(1) 平成 16 年度 地域間 OD の内航海運・フェリーの合計流動量（沖縄県除外）

(単位:千トン)

着 発	北海道	東北	関東	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	全国
北海道		320	5,256	289	1,979	2,367	113	116	347	10,789
東北	545	48	508	30	816	248	72	121	345	2,731
関東	6,027	2,530	308	87	102	2,146	1,386	2,032	2,259	16,876
北陸	172	9	6		3	31	59		209	490
東海	2,038	1,581	55	3	76	110	894	360	2,497	7,615
近畿	1,953	183	1,124	39	67	231	14	18	1,796	5,425
中国	269	650	1,795	386	1,933	79	68	4	423	5,607
四国	52	74	3,109	7	304	54	25		205	3,831
九州	107	70	1,249	181	1,939	1,654	210	107	133	5,652
全国	11,163	5,466	13,409	1,022	7,219	6,919	2,841	2,759	8,215	59,014

表 3-5(2) 平成 16 年度 地域間 OD の海運分担率（沖縄県除外）

(単位:%)

着 発	北海道	東北	関東	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	全国
北海道		23.6	72.1	73.6	86.9	78.8	47.1	62.7	66.8	70.6
東北	39.1	100.0	8.3	41.4	18.8	11.2	15.2	32.2	25.4	16.7
関東	69.4	35.0	100.0	100.0	43.8	14.5	25.7	45.5	26.3	33.9
北陸	54.7	12.4	100.0		3.5	2.2	9.1		34.7	14.2
東海	78.9	28.8	21.4	1.2	100.0	100.0	24.0	29.8	43.4	39.2
近畿	83.5	7.3	6.6	2.7	100.0	100.0	4.6	69.9	16.5	15.6
中国	56.0	57.4	23.5	57.7	44.6	21.7	100.0	100.0	37.9	35.4
四国	53.0	15.2	45.1	1.5	21.0	73.8	100.0		15.8	35.4
九州	47.5	8.2	19.3	58.2	38.9	20.2	25.5	10.6	100.0	24.6
全国	69.3	28.5	25.8	27.6	40.4	22.8	24.3	36.3	27.1	31.3

表 3-6(1) 平成 16 年度 地域間 OD の RORO 船／フェリーの合計流動量（沖縄県除外）

(単位:千トリックトン)

着 発	北海道	東北	関東	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	全国
北海道		105	3,956	196	609	1,940	34	56	204	7,100
東北	96		35		63	69		4	31	298
関東	3,918	39				142	2	22	1,079	5,202
北陸	168								24	192
東海	570	354	0						271	1,196
近畿	1,658	54	194						366	2,272
中国	35		51					4		89
四国	22		103						11	136
九州	93	27	726	25	237	1,095		57		2,261
全国	6,561	579	5,066	221	909	3,246	36	142	1,987	18,747

表 3-6(2) 平成 16 年度 地域間 OD の RORO／フェリー分担率（沖縄県除外）

(単位:%)

着 発	北海道	東北	関東	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	全国
北海道		7.7	54.3	49.7	26.7	64.6	14.3	30.3	39.3	46.5
東北	6.9		0.6		1.4	3.2		1.0	2.3	1.8
関東	45.1	0.5				1.0	0.0	0.5	12.6	10.5
北陸	53.4								4.1	5.6
東海	22.1	6.4	0.0						4.7	6.2
近畿	70.9	2.2	1.1						3.4	6.5
中国	7.2		0.7					100.0		0.6
四国	22.4		1.5						0.8	1.3
九州	41.2	3.1	11.2	8.2	4.8	13.4		5.7		9.8
全国	40.7	3.0	9.7	6.0	5.1	10.7	0.3	1.9	6.6	9.9

#### 4. モーダルシフト化率（全国値）の動向分析

全国値のモーダルシフト化率として公表されている昭和50年度から、最新値である平成16年度までの推移を図4-1に示す。この図から明らかになるように、当初の昭和50年度(1975)では50%を越えていたものの1980年代後半までは減少傾向を示している。しかし、その後の1990年代は増加傾向を示したものの、2000年度を超えると再び減少傾向を示す。さらに、平成13年度(2001)から平成16年度(2004)までは急減、急増と特異な変動をしている。

1. で示したように新総合物流施策大綱が策定された時点では、それまでに得られていたモーダルシフト化率の値は過去10年間では9.5ポイント（昭和63年度(1988)：33.4%→平成10年度(1998)：42.9%）も増加していた。このため、それまでの傾向に加えて大綱で示した施策を積極的に推進することで、その後の10年間においてさらに7ポイント増加させて50%を超えることを目標にしたと考えられる。しかしながら、その後のモーダルシフト化率は、平成10年度(1998)の42.9%をピークにしてから平成14年度(2003)には、10ポイント以上も少ない32.1%まで減少した。このために平成13年(2005)に改訂された総合物流施策大綱(2005-2009)では、このモーダルシフト化率は数値の進捗が見られなかった指標の一つとされている。

ここでは、この全国値のモーダルシフト化率の経年的な動向について分析する。このために、先ずモーダルシフト対象貨物量である鉄道・内航輸送量を、昭和50年度(1975)を100とした指数による推移で分析した結果を図4-2に示す。最初の10年間は停滞していたものの、1980年代中盤からは増加傾向を示しており、当初から約30年間で2倍程度までに増加している。なお、本章での内航輸送総量は、3. までの内航海運とフェリーによる輸送量を意味する。

一方、自動車輸送量についても昭和50年度(1975)を100とした指標による推移で分析した結果を図4-3に示す。鉄道・内航輸送量と異なり平成2年度(1990)頃までは増加しているものの1990年代では横這い傾向を示し平成12年度(2000)を超えてから急増し、当初値からの増大量が4～5倍程度となっており、鉄道・内航輸送量の増大量よりも大きな値を示している。

さらに、同様に鉄道と内航輸送量をそれぞれに分析した結果を図4-4～5に示す。図4-4から、鉄道輸送量は1980年代当初にかけて減少したもののそれ以降1990年にかけて増加して以降は横這い傾向であることが明らか

なる。一方で、図4-5から内航輸送量は当初から微増傾向を示しているものの1990年ころに一度急増した後に再び微増傾向を示しており鉄道輸送量とは異なる傾向が明らかになる。ただし、両者ともに当初からの増大量は2倍程度となっている。また、鉄道、内航、自動車輸送量をあわせて比較した図4-6で各輸送機関の傾向の相違が明らかになる。

鉄道・内航輸送量と自動車輸送量を名目GDPの推移とあわせて同時に比較した結果を図4-7に示す。ここで、鉄道・内航輸送量と自動車輸送量の両者の乖離は平成2年度(1990)までは、拡大傾向であったものの1990年代では縮小し、さらに平成12年度(2000)以降には再度拡大していることが確認される。また、自動車輸送量の平成2年度(1990)頃までの増加傾向は、名目GDPの増加傾向とほぼ同様であることも明らかである。さらに、鉄道輸送量と内航輸送量を個別に比較した結果を図4-8～9に示す。ここでは、鉄道輸送量と内航輸送量の個別変動に相違はあるものの基本的な傾向は図4-6と同じである。

1990年代の動向については、平成2年度(1990)を100とした指標による推移で分析した結果を図4-10～12に示す。図4-10から1990年代では鉄道・内航輸送量の方が増加量は大きく、平成12年度(2000)以降は自動車輸送の方が大きいことが明らかになる。この1990年代では、鉄道・内航輸送量の増加傾向が名目GDPとほぼ同様の増加傾向を示しているのに対して、自動車輸送量はそれを下まわっている。また、図4-12から1990年代での鉄道・内航輸送量の増加の主要因は内航輸送量の増加であることが明らかになる。

これらの結果を踏まえることで、モーダルシフト化率の変動を分析することができる。すなわち、当初の昭和50年度(1975)では50%を越えていたものの鉄道・内航輸送量を超える自動車輸送量の増加により、平成2年度(1990)頃まではモーダルシフト化率は結果として減少傾向を示した。1990年代では、両者の増加傾向が逆転したことから、モーダルシフト化率としては増加傾向を示した。しかしながら、平成12年度(2000)頃を契機に再び自動車輸送量の増加傾向が鉄道・内航輸送量を上まわる傾向を示したことから、モーダルシフト化は再び減少傾向を示した。すなわち、鉄道・内航輸送の全体量としては、昭和60年度(1985)以降、ほぼ一様の増加傾向を示しているにもかかわらず、自動車輸送量の変動傾向が大きいために、両者の相対比率を示すモーダルシフト化率が結果的には不安定な傾向を示しているといえる。

なお、自動車輸送量の平成13～16年度(2001～2004)における急激な変動については、5. において分析する。

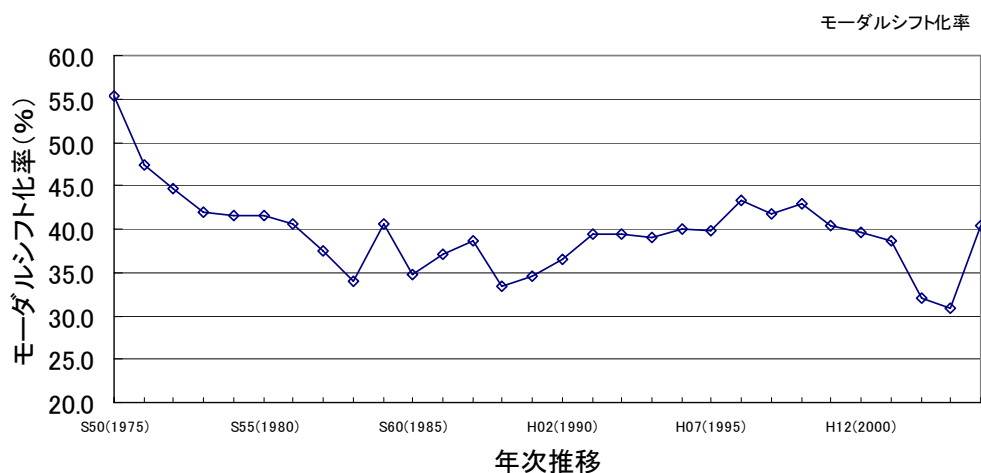


図 4-1 モーダルシフト化率の推移

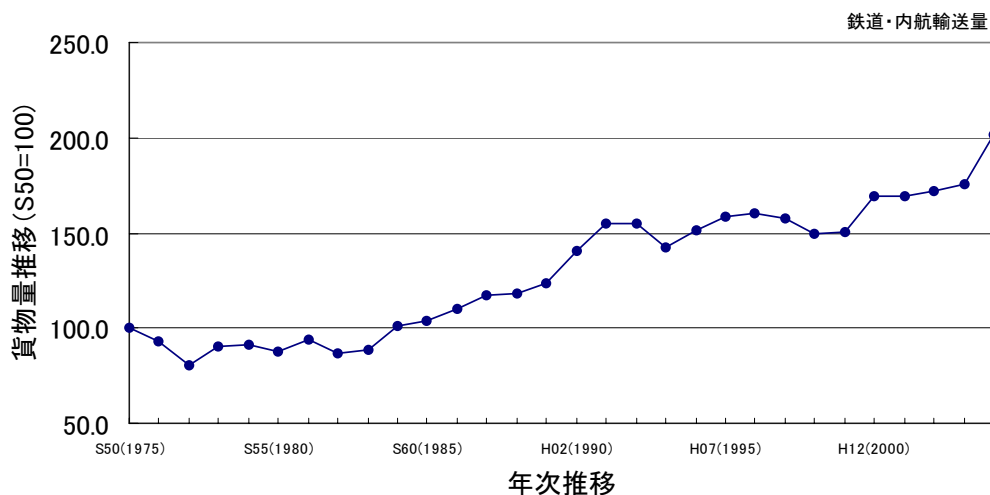


図 4-2 鉄道・内航輸送量（モーダルシフト対象貨物）の推移

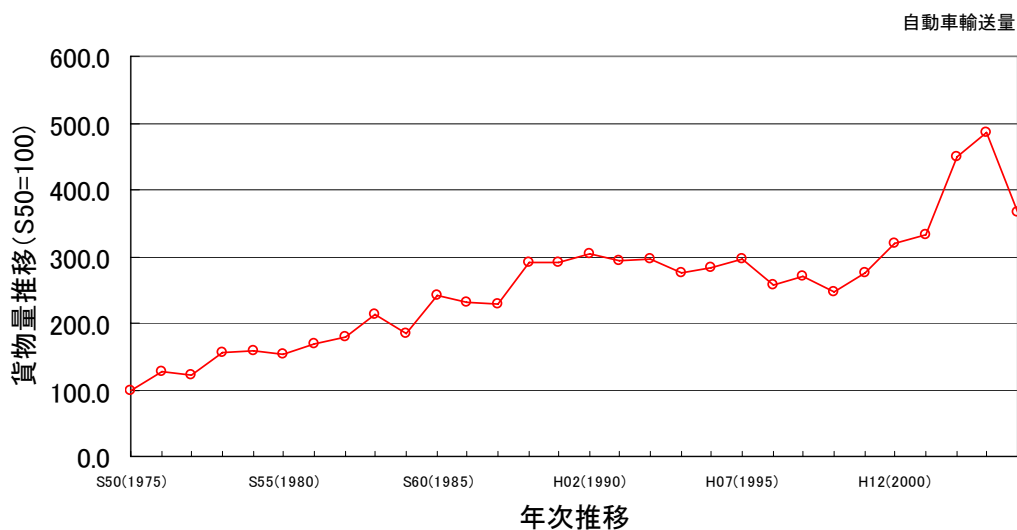


図 4-3 自動車輸送量（モーダルシフト対象）の推移

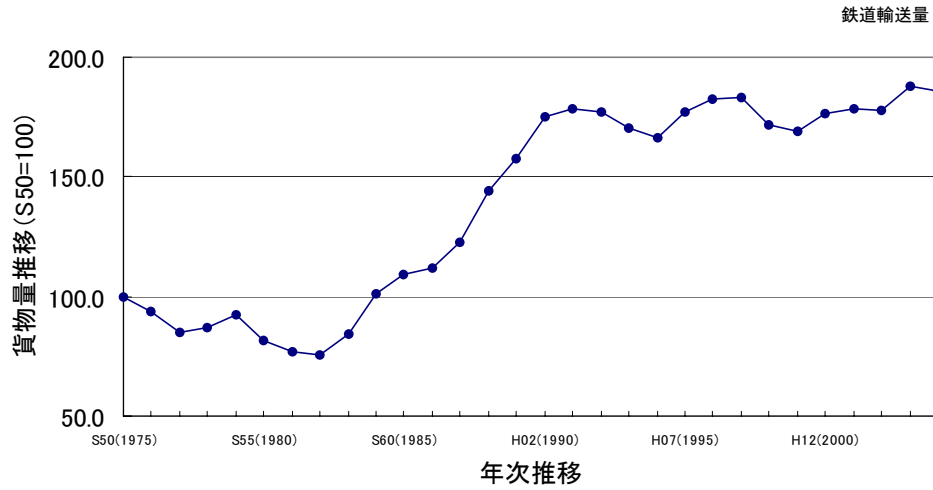


図 4-4 鉄道輸送量 (モーダルシフト対象貨物) の推移

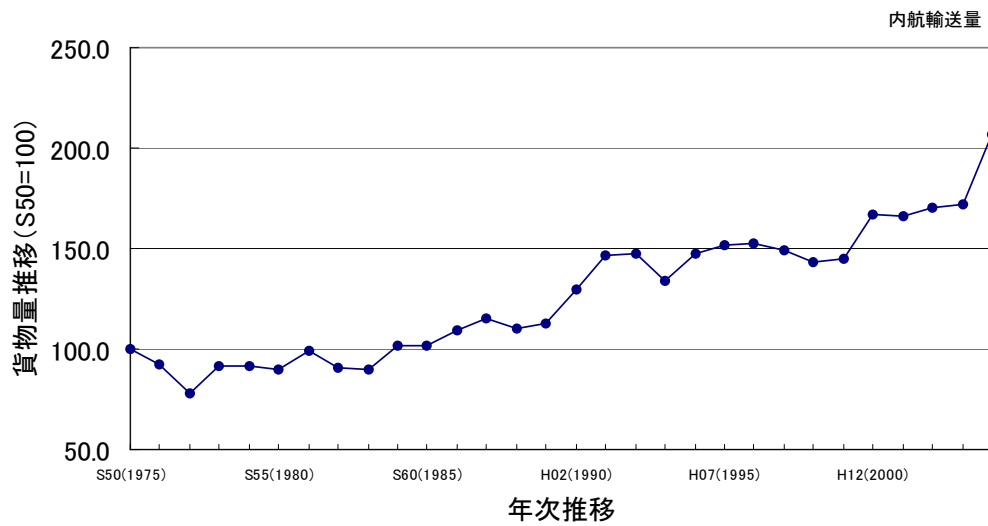


図 4-5 内航輸送量 (モーダルシフト対象貨物) の推移

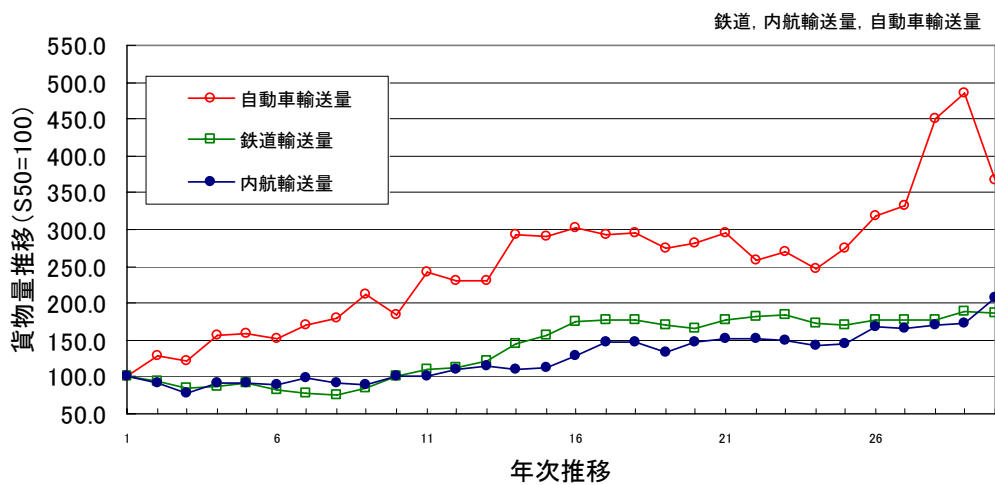


図 4-6 鉄道, 内航, 自動車輸送量 (モーダルシフト対象貨物) の推移



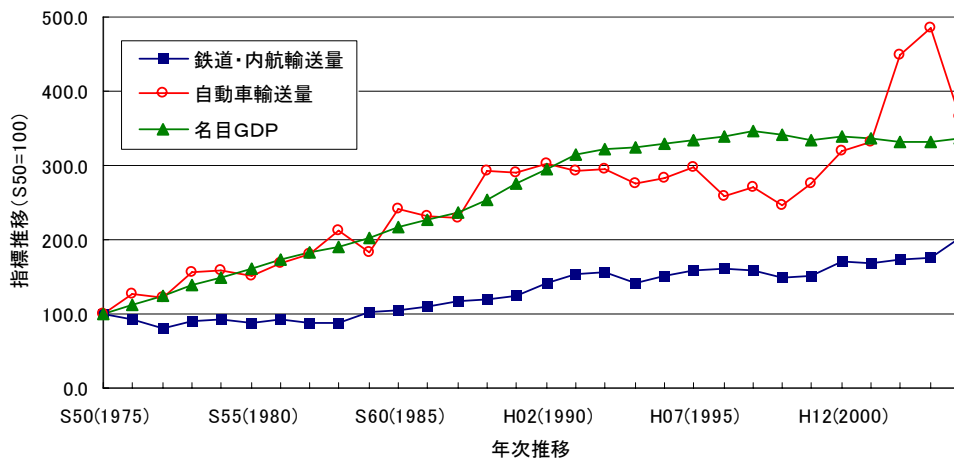


図 4-7 鉄道・内航輸送量，自動車輸送量と名目GDPとの比較 (S50～)

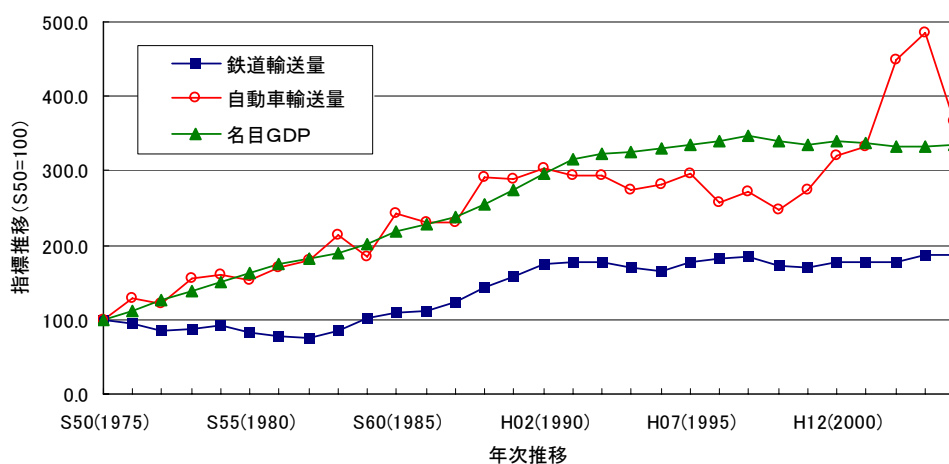


図 4-8 鉄道輸送量，自動車輸送量と名目GDPとの比較(S50～)

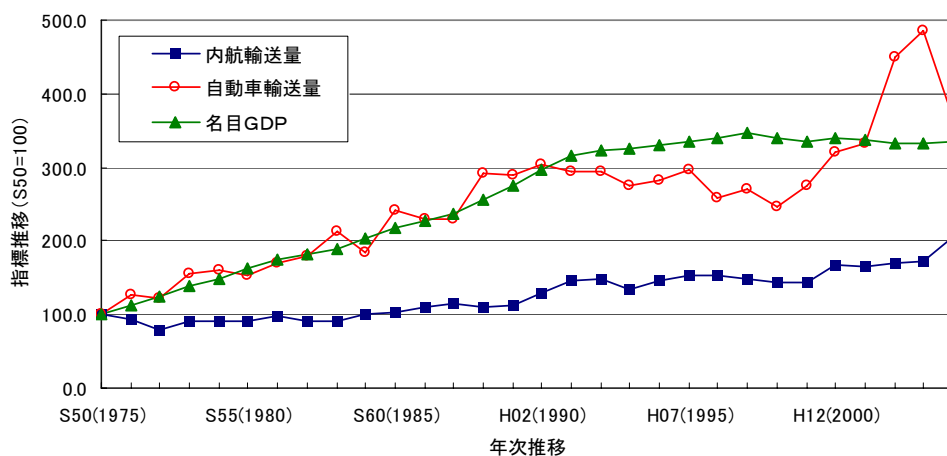


図 4-9 内航輸送量，自動車輸送量と名目GDPとの比較(S50～)

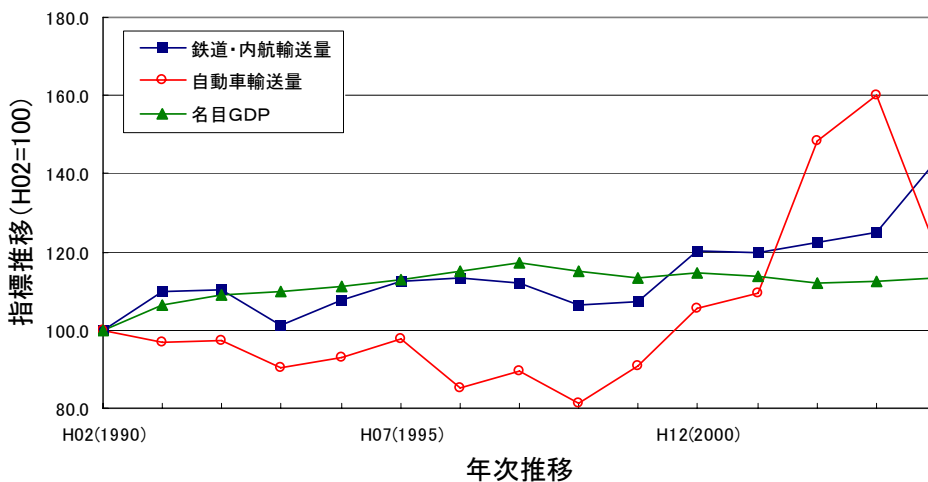


図 4-10 鉄道・内航輸送量，自動車輸送量と名目GDPとの比較(H02～)

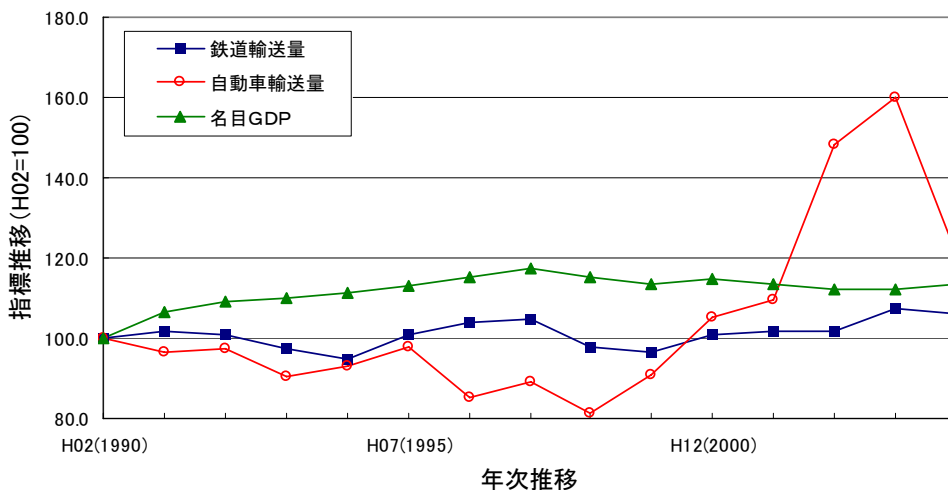


図 4-11 鉄道輸送量，自動車輸送量と名目GDPとの比較(H02～)

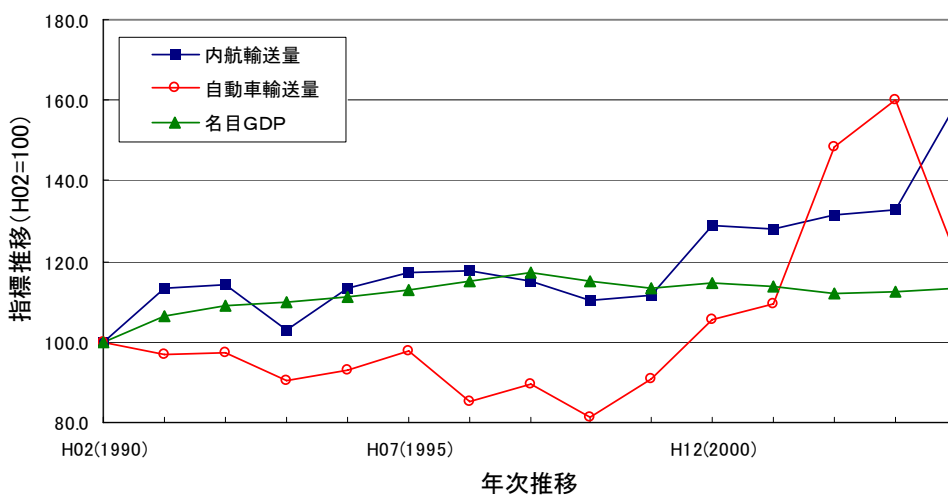


図 4-12 内航輸送量，自動車輸送量と名目GDPとの比較(H02～)