

5 - 2 全機関輸送トン数（軽貨物車を除く）の推計

（1）全機関輸送トン数推計の考え方

品目別全機関輸送トン数（廃棄物を除く）

全機関輸送トン数（廃棄物を除く）の推計は、将来GDPを基に品目別生産額、輸入額を設定し、これに品目別の貨物輸送原単位（貨物輸送トン数 / (生産額 + 輸入額)）を乗じて推計した。

ただし、廃棄物は、「生産 貨物輸送」という流れでは貨物輸送が発生しないため、廃棄物に関する品目の設定は困難であり、 のように別途推計した。

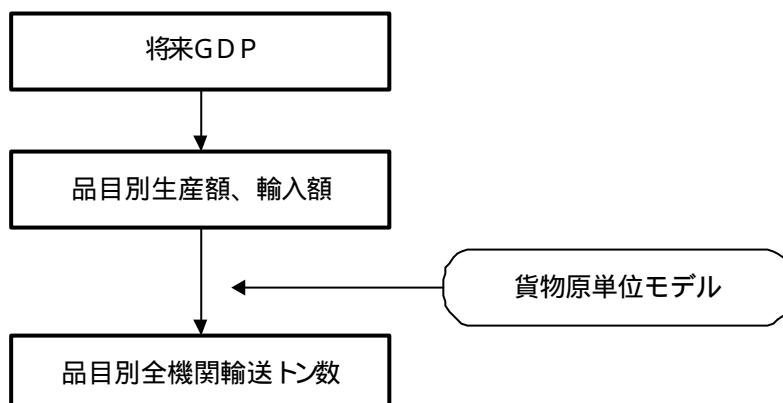


図 廃棄物を除く全機関輸送トン数推計の考え方

廃棄物輸送トン数

廃棄物輸送量は、経済活動全般の結果として発生するものと考え、第二次産業生産額を説明変数として推計した。

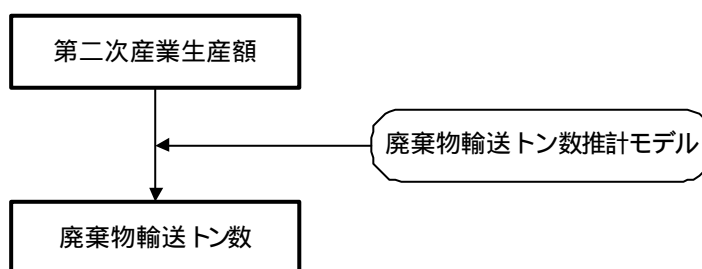


図 廃棄物輸送トン数推計の考え方

(2) 貨物輸送原単位モデル及び廃棄物輸送トン数モデルの検討

推計モデルの考え方

a) 貨物輸送原単位モデル (廃棄物を除く品目)

廃棄物を除く品目では、貨物輸送原単位 (輸送トン数 / (生産額 + 輸入額)) をトレンドで推計し、将来の品目別の「生産額 + 輸入額」に乗じて全機関輸送トン数を推計した。

貨物原単位は 1980 年から 1995 年のトレンドで推計した。

【モデル式】

$$Y^i / V^i = a^i + b^i \cdot T$$

Y^i : 品目 i の全機関輸送トン数

V^i : 品目 i の生産額及び輸入額

T : 西暦年 (1980 年 ~ 1995 年)

a^i, b^i : パラメータ

b) 廃棄物輸送トン数モデル

廃棄物輸送トン数は第二次産業生産額を説明変数する回帰式を構築し、将来の第二次産業生産額により推計した。

【モデル式】

$$Y = a + b \cdot V^2$$

Y : 廃棄物輸送トン数

V^2 : 第二次産業の生産額

a, b : パラメータ

品目区分

全機関輸送トン数の品目区分は、国民経済計算年報の品目 (部門) と陸運統計要覧の品目が対応する以下の品目区分とした。

表 推計モデルの品目区分

貨物輸送原単位モデルにおける品目区分	1 . 農林水産品
	2 . 鉱産品
	3 . 金属、金属製品
	4 . 機械
	5 . 窯業・土石製品
	6 . 石油・石油製品
	7 . 化学工業品
	8 . 軽工業品
	9 . 雑工業品
廃棄物輸送トン数モデルにおける品目区分	廃棄物

参考 :品目区分対応表

全機関輸送トン数推計の品目区分	国民経済計算年報	品目区分		道路交通センサス
		陸運統計要覧		
		自動車	鉄道・海運	
1. 農林水産品	農水産品	穀物	穀物	農水産品
		野菜・果物	野菜・果物	
		その他の農産品	その他の農産品	
		水産品	水産品	
		畜産品	畜産品	
		木材	木材	
薪炭	薪炭			
2. 鉱産品	鉱産品	砂利・砂・土・石材	砂利・砂・土・石材	鉱産品
		金属鉱	金属鉱	
		石炭	石炭	
		工業用非金属鉱物	工業用非金属鉱物	
3. 金属・金属製品	一次金属	鉄鋼	金属	金属・機械工業品
		非鉄金属	金属	
4. 機械	金属製品	金属製品	金属製品	
		一般機械	機械	
		電気機械		
		輸送機械		
5. 窯業・土石製品	窯業・土石製品	セメント		セメント
		その他窯業品	その他窯業品	
6. 石油・石油製品	石油・石油製品	揮発油	石油製品	
		その他石油及び石油製品		
		コークスその他石炭製品		コークスその他石炭製品
7. 化学工業品	化学工業品	化学薬品	化学薬品	化学工業品
		化学肥料	化学肥料	
		染料・塗料・その他化学薬品	染料・塗料・その他化学薬品	
8. 軽工業品	パルプ・紙	紙・パルプ	紙・パルプ	軽工業品
		繊維	繊維工業品	
		食料品	食料工業品	
9. 雑工業品	その他製造業	ゴム製品・木製品	ゴム製品・木製品	雑工業品
		日用品	日用品	
		金属くず	特殊品	特殊品
		動植物性飼・肥料		
		輸送用容器類		
		取り合わせ品		
分類不能のもの	分類不能のもの	分類不能のもの		
廃棄物	-	廃棄物	-	特種品

注：8.軽工業品に含まれるパルプ・紙、繊維、食料品は国民経済計算年報と陸運統計要覧で対応するが、貨物車輸送トンキロ推計で用いる道路交通センサスとの対応から品目を統合し軽工業品とした。

また、他にも「3.金属・金属製品、4.機械」は道路交通センサスでは金属・機械工業品、「5.窯業・土石製品、6.石油・石油製品、7.化学工業品」は道路交通センサスでは化学工業品であるが、これらの品目の貨物輸送原単位は大きく異なるため、道路交通センサスの品目区分への統合は行わなかった。

使用データ

貨物輸送原単位モデル及び廃棄物輸送トン数モデルは、次のデータを用いて検討した。

貨物輸送原単位モデルの検討に用いる品目別生産額、品目別輸入額、品目別全機関輸送トン数のうち、品目別生産額及び品目別全機関輸送トン数は1980年から1998年まで入手可能であるが、品目別輸入額は1995年までしかデータが入手できない。このため貨物輸送原単位モデルは1980年～1995年のデータを用いて検討した。

廃棄物輸送トン数モデルは、1980年から1998年の廃棄物輸送トン数及び第二次産業生産額を用いて検討した。

全機関輸送トン数データの出典である陸運統計要覧では、廃棄物輸送トン数は、貨物車は利用可能であるが貨物車以外のデータは無い為、貨物車による輸送トン数のみを推計に用いた。

表 使用データ

項目	出典	使用年次	備考
品目別生産額	国民経済計算年報	1980年～1998年	
第二次産業生産額	国民経済計算年報	1980年～1998年	品目別生産額のうち第二次産業 ^注 に対応する品目の生産額を合計して設定した。
品目別輸入額	産業連関表	1980年～1995年	産業連関表の輸入額(五年毎)を年次補完して使用
品目別全機関輸送トン数	陸運統計要覧	1980年～1998年	ただし、廃棄物は貨物車の輸送トン数データのみ
品目別貨物輸送原単位	国民経済計算年報 産業連関表 陸運統計要覧	1980年～1995年	品目別に貨物輸送トン数を「生産額+輸入額」で除して設定

注：第二次産業生産額は、鉱産品、金属・金属製品、機械、窯業・土石製品、石油・石油製品、化学工業品、軽工業品、雑工業品、建設業の生産額を加えたものである。

【関機関輸送トン数推計の使用データ】

品目別年産額(平成2年価格基準)	10億円												
	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
1 農林水産品	15,792	16,881	17,322	17,802	18,281	18,761	19,241	19,720	20,200	20,680	21,160	21,640	22,120
2 鉱産品	2,094	2,486	2,878	3,270	3,662	4,054	4,446	4,838	5,230	5,622	6,014	6,406	6,798
3 金属・非金属	48,039	44,414	43,759	42,859	41,959	41,059	40,159	39,259	38,359	37,459	36,559	35,659	34,759
4 燃料	69,515	74,136	75,836	80,457	85,078	89,699	94,320	98,941	103,562	108,183	112,804	117,425	122,046
5 医薬品	6,365	6,276	6,187	6,098	6,009	5,920	5,831	5,742	5,653	5,564	5,475	5,386	5,297
6 石油・石炭	12,882	13,345	13,807	14,270	14,732	15,195	15,658	16,120	16,583	17,046	17,509	17,972	18,435
7 化学工業品	16,952	17,360	17,768	18,176	18,584	18,992	19,400	19,808	20,216	20,624	21,032	21,440	21,848
8 鉄工業品	43,935	44,306	44,677	45,048	45,419	45,790	46,161	46,532	46,903	47,274	47,645	48,016	48,387
9 紙工業品	30,905	31,977	32,630	33,283	33,936	34,589	35,242	35,895	36,548	37,201	37,854	38,507	39,160
合計	249,128	264,477	275,216	284,443	293,670	302,897	312,124	321,351	330,578	339,805	349,032	358,259	367,486

第二次産業生産額(平成2年価格基準)												
1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
259,307	301,355	302,574	307,354	313,303	319,252	325,201	331,150	337,100	343,049	349,000	354,950	360,900

品目別輸入額(平成2年価格基準)	10億円												
	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
1 農林水産品	5,034	5,010	4,990	4,974	4,958	4,942	4,926	4,910	4,894	4,878	4,862	4,846	4,830
2 鉱産品	1,903	1,904	2,001	2,010	2,022	2,038	2,128	2,218	2,308	2,400	2,490	2,580	2,670
3 金属・非金属	1,254	1,382	1,538	1,713	1,911	2,135	2,385	2,660	2,958	3,270	3,596	3,936	4,290
4 燃料	2,122	2,220	2,324	2,435	2,552	2,682	2,816	2,954	3,102	3,254	3,410	3,568	3,730
5 医薬品	143	137	133	130	127	126	126	126	126	126	126	126	126
6 石油・石炭	1,205	1,281	1,358	1,435	1,512	1,589	1,666	1,743	1,820	1,897	1,974	2,051	2,128
7 化学工業品	1,087	1,171	1,258	1,346	1,437	1,530	1,626	1,724	1,822	1,920	2,018	2,116	2,214
8 鉄工業品	1,598	1,668	1,721	1,790	1,863	1,941	2,024	2,112	2,204	2,296	2,390	2,484	2,578
9 紙工業品	1,229	1,329	1,399	1,472	1,549	1,628	1,710	1,796	1,884	1,974	2,066	2,160	2,254
合計	15,712	16,131	16,611	17,151	17,755	18,427	19,169	19,982	20,865	21,817	22,840	23,934	25,098

品目別貨物輸送原単位	10億トン												
	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
1 農林水産品	29.7	19.7	19.0	17.7	17.8	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9
2 鉱産品	493.7	496.7	496.6	496.5	496.4	496.3	496.2	496.1	496.0	495.9	495.8	495.7	495.6
3 金属・非金属	7.0	8.8	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
4 燃料	4.0	3.8	4.0	3.8	3.7	3.6	3.5	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0	2.9
5 医薬品	68.0	70.0	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0
6 石油・石炭	34.3	23.1	21.4	20.2	19.2	18.3	17.4	16.5	15.6	14.7	13.8	12.9	12.0
7 化学工業品	10.0	9.0	8.8	8.5	8.2	8.0	7.8	7.6	7.4	7.2	7.0	6.8	6.6
8 鉄工業品	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
9 紙工業品	18.1	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
合計	19.4	18.5	17.7	17.0	16.4	15.8	15.2	14.7	14.2	13.7	13.2	12.7	12.2

品目別金額輸送トン数(推定)	10億トン												
	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
1 農林水産品	457,934	427,986	431,518	429,367	410,610	415,212	425,890	439,047	455,943	474,671	494,699	515,027	535,755
2 鉱産品	1,927,196	1,927,980	1,771,196	1,663,862	1,648,304	1,630,244	1,613,649	1,600,360	1,585,922	1,571,172	1,557,000	1,542,408	1,527,396
3 金属・非金属	350,672	393,451	433,230	465,240	497,440	529,240	560,840	592,640	624,440	656,240	688,040	719,840	751,640
4 燃料	237,219	290,867	311,260	331,917	352,240	372,240	391,917	411,260	430,240	448,917	467,240	485,260	502,917
5 医薬品	579,138	588,776	590,692	592,608	594,524	596,440	598,356	599,272	600,188	601,104	602,020	602,936	603,852
6 石油・石炭	837,413	898,726	939,995	981,264	1,022,532	1,063,800	1,105,068	1,146,336	1,187,604	1,228,872	1,270,140	1,311,408	1,352,676
7 化学工業品	179,872	187,850	170,162	174,159	198,450	186,773	190,256	189,589	187,871	203,098	192,177	190,348	188,519
8 鉄工業品	354,672	381,169	347,637	374,472	378,013	409,446	391,659	429,736	467,937	498,822	529,707	560,592	591,477
9 紙工業品	634,800	590,338	556,178	602,542	641,481	680,420	719,359	758,298	797,237	836,176	875,115	914,054	952,993
合計	5,145,017	5,318,956	5,492,895	5,666,834	5,840,773	6,014,712	6,188,651	6,362,590	6,536,529	6,710,468	6,884,407	7,058,346	7,232,285

モデルの検討結果

a) 貨物輸送原単位モデル（廃棄物を除く品目）

貨物輸送原単位モデルは、1980年～1995年のデータを用いたトレンドモデルで推計した。

ただし、2. 鉱産品、5. 窯業・土石製品の過去の推移は変動が大きく、一定の傾向が把握できないため1995年現況値に固定した。

また、価格低下の影響で貨物輸送原単位が増加していると考えられる6. 石油・石油製品も長期の価格動向の想定が困難と判断し、1995年現況値に固定した。

表 貨物輸送原単位モデル（廃棄物を除く）の検討結果

		推計モデル	備考
貨物輸送原単位モデル (廃棄物を除く)	1. 農林水産品	1980年から1995年のトレンドモデルで推計	
	2. 鉱産品	1995年現況値に固定	過去の推移は変動が大きく、一定の傾向が把握できない
	3. 金属、金属製品	1980年から1995年のトレンドモデルで推計	
	4. 機械	1980年から1995年のトレンドモデルで推計	
	5. 窯業・土石製品	1995年現況値に固定	過去の推移は変動が大きく、一定の傾向が把握できない
	6. 石油・石油製品	1995年現況値に固定	過去の増加は価格低下の影響と考えられる。長期の価格動向の想定は困難と判断した
	7. 化学製品	1980年から1995年のトレンドモデルで推計	
	8. 軽工業品	1980年から1995年のトレンドモデルで推計	
	9. 雑工業品	1980年から1995年のトレンドモデルで推計	

【貨物輸送原単位モデル】

貨物輸送原単位のトレンドモデルは、次の4つのタイプで検討し、決定係数 (R²) や t 値などから最も精度の高いモデルを選定した。

直線回帰型 : (Y / V) = + (T)

対数回帰型 : (Y / V) = + ln(T)

指数回帰型 : ln(Y / V) = + (T)

両対数回帰型 : ln(Y / V) = + ln(T)

Y : 品目の貨物輸送トン数 (千トン/年)

V : 品目の生産額+輸入額 (10 億円, H2 価格基準)

T : 西暦年 (1980 ~ 1995 年)

	線形			対数			指数			両対数			
			R ²			R ²			R ²			R ²	
1.農林水産品	563.7 7.705	-0.275 -7.466	0.799	4167.2 7.512	-546.4 -7.481	0.800	33.411 8.359	-0.015 -7.643	0.807	234.97 7.752	-30.56 -7.658	0.807	
2.鉱産品	-3305.2 -1.189	1.871 1.338	0.113	-27803.3 -1.317	3715.3 1.337	0.113	-2.868 -0.424	0.004 1.313	0.110	-61.437 -1.195	8.882 1.312	0.109	現況値に固定
3.金属・金属製品	250.5 8.468	-0.122 -8.220	0.828	1854.3 8.254	-243.2 -8.221	0.828	35.130 8.814	-0.017 -8.314	0.832	253.67 8.380	-33.14 -8.314	0.832	
4.機械	198.7 10.397	-0.098 -10.232	0.882	1488.2 10.270	-195.5 -10.248	0.882	62.288 11.580	-0.031 -11.369	0.902	465.60 11.411	-61.16 -11.383	0.902	
5.窯業・土石製品	470.6 0.553	-0.205 -0.479	0.016	3168.4 0.490	-408.8 -0.481	0.016	10.607 0.768	-0.003 -0.468	0.015	53.45 0.510	-6.49 -0.470	0.016	現況値に固定
6.石油・石油製品	-795.9 -4.954	0.413 5.107	0.651	-6205.0 -5.083	820.3 5.103	0.650	-30.115 -4.473	0.017 4.948	0.636	-249.73 -4.882	33.30 4.944	0.636	現況値に固定
7.化学工業品	458.3 12.346	-0.227 -12.138	0.913	3430.2 12.185	-450.6 -12.157	0.913	60.186 13.435	-0.029 -12.981	0.923	443.72 13.053	-58.16 -12.994	0.923	
8.軽工業品	-89.9 -2.439	0.049 2.657	0.335	-735.6 -2.626	97.9 2.655	0.335	-10.078 -2.173	0.006 2.622	0.329	-90.21 -2.560	12.15 2.619	0.329	
9.雑工業品	355.5 4.745	-0.171 -4.532	0.595	2596.5 4.568	-339.8 -4.540	0.595	23.519 5.122	-0.010 -4.519	0.593	160.46 4.606	-20.76 -4.527	0.594	

は、推計に採用したモデル

b) 廃棄物輸送トン数モデル

廃棄物輸送トン数は産業活動全般の傾向を反映している。廃棄物輸送トン数モデルは第二次産業生産額を説明変数として1987年から1998年のデータを用いて推定した。

【廃棄物輸送トン数推計モデル】

Y = + (V₂)

Y: 廃棄物輸送トン数 (千トン/年)

V₂: 第2次産業生産額 (10 億円, 1990 年価格)

			R ²
パラメータ (値)	608790 (2.66)	0.681593 (1.28)	0.14

(3) 品目別全機関輸送トン数(軽貨物車を除く)の推計結果

推計のための将来想定

a) 将来GDP

将来GDPは第3章で設定した値を用いた。

b) 品目別生産額

品目別生産額は、トレンドモデルより設定した。

品目別生産額はトレンドモデルにより推計した。全品目生産額は、全品目生産額の対GDP比率を用い、別途コントロール値として与えた。

表 品目別生産額の推計方法

品目	設定方法	備考
1.農林水産品	トレンドモデルで推計	1985年から1998年の傾向を反映 2030年以降は2020年値に固定 ^{注2}
2.鉱産品	トレンドモデルで推計	1985年から1998年の傾向を反映
3.金属・金属製品	トレンドモデルで推計	1985年から1998年の傾向を反映
4.機械	トレンドモデルで推計	1990年から1998年の傾向を反映
5.窯業・土石製品	トレンドモデルで推計	1985年から1998年の傾向を反映
6.石油・石油製品	トレンドモデルで推計	1985年から1998年の傾向を反映
7.化学工業品	トレンドモデルで推計	1985年から1998年の傾向を反映
8.軽工業品	トレンドモデルで推計	1985年から1998年の傾向を反映 2030年以降は2020年値に固定 ^{注2}
9.雑工業品	トレンドモデルで推計	1985年から1998年の傾向を反映 2030年以降は2020年値に固定 ^{注2}
その他の産業 ^{注3} (建設業、電器・ガス・水道業、卸売業・小売業、金融・保険業、不動産業、サービス業)	トレンドモデルで推計	その他産業に含まれる建設業、電器・ガス・水道業、卸売業・小売業、金融・保険業、不動産業、サービス業別に1985年から1998年の傾向を反映 これらの品目は廃棄物を除く品目の貨物輸送トン数の推計に用いない。ただし、建設業の生産額は、廃棄物貨物輸送に用いる第二次産業生産額には含まれる

注1：全品目生産額は1998年現況の全産業生産額の対GDP比率(全産業生産額/GDP=1.99)を用いて設定した。

注2：トレンドモデルを用いた推計では生活関連品目(1.農林水産品、8.軽工業品、9.雑工業品)の生産額は大きく低下する。これらの品目は必需品であることや2025年以降のGDP設定が独自設定になることから判断し、生活関連品目(1.農林水産品、8.軽工業品、9.雑工業品)の2030年以降は2020年値に固定し、その他の品目の生産額は残りを按分して品目別生産額を設定した。

注3：建設業、電器・ガス・水道業、卸売業・小売業、金融・保険業、不動産業、サービス業であり、それぞれトレンドモデルで推計した。

注4：第二次産業生産額は上記2～6までの合計に建設業の生産額を加えたもの

c) 第二次産業生産額

第二次産業に対応する品目は、2.鉱産品、3.金属・金属製品、4.機械、5.窯業・土石製品、6.石油・石油製品、7.化学工業品、8.軽工業品、9.雑工業品、及び建設業(上記表ではその他産業に含まれる)である。

品目別に推計された品目別生産額のうち、第二次産業に含まれる品目の生産額を集計して第二次産業生産額を設定した。

d) 将来の品目別輸入額

品目別輸入額は、トレンドモデルや「長期輸送需要予測に関する調査報告書（平成13年3月）」の国際貨物予測モデルを用いて推計した。

表 品目別輸入額の推計方法

品目区分	推計方法	備考
1.農林水産品	トレンドモデルで推計	1990年から1995年のトレンドで推計 2030年以降は2020年値に固定 ^{注2}
2.鉱産品	トレンドモデルで推計	石炭は2010年をエネルギー見通し ^{注3} で推計し、 2020年以降は1995年実績値と2010年推計値との伸び率で推計 石灰石は1995年現況値に固定、その他は1990年から1995年のトレンドで推計
3.金属 金属製品	「長期輸送需要予測に関する調査報告書」 ^{注4} の国際貨物予測モデルで推計	2010年はモデルで推計し、2020年以降は1995年実績値と2010年推計値との伸び率で推計
4.機械	「長期輸送需要予測に関する調査報告書」 ^{注4} の国際貨物予測モデルで推計	2010年はモデルで推計し、2020年以降は1995年実績値と2010年推計値との伸び率で設定
5.窯業 土石製品	トレンドモデルで推計	1985年から1998年のトレンドで推計
6.石油 石油製品	トレンドモデルで推計	重油、揮発油、その他揮発油、石炭製品の2010年はエネルギー見通し ^{注3} で推計し、2020年以降は1995年実績値と2010年推計値との伸び率で推計 その他石油製品は1985年から1995年のトレンドで推計
7.化学工業品	「長期輸送需要予測に関する調査報告書」 ^{注4} の国際貨物予測モデルやトレンドモデルで推計	動植物性油脂、その他の化学工業品は1985年から1998年のトレンドで推計 その他は国際貨物予測モデルで2010年を推計し、2020年以降は1995年実績値と2010年値との伸び率で設定
8.軽工業品	「長期輸送需要予測に関する調査報告書」 ^{注4} の国際貨物予測モデルやトレンドモデルで推計	食料工業品は1990年から1995年のトレンドで推計 その他は国際貨物予測モデルで2010年を推計し、2020年以降は1995年実績値と2010年値との伸び率で設定 2030年以降は2020年値に固定 ^{注2}
9.雑工業品	「長期輸送需要予測に関する調査報告書」 ^{注4} の国際貨物予測モデルやトレンドモデルで推計	動植物性飼料は1990年から1995年のトレンドで推計 その他は国際貨物予測モデルで2010年を推計し、2020年以降は1995年実績値と2010年値との伸び率で設定 2030年以降は2020年値に固定 ^{注2}

注1：2010年の全品目輸入額は1995年から4%成長で設定（運政審における経済企画庁（当時）ヒアリングより）
2020年以降は、1995年から2010年の全品目輸入額の対GDP弾性値より設定した。

注2：トレンドを用いた推計では生活関連品目（1農林水産品、8軽工業品、9雑工業品）の輸入額は大きく低下する。これらの品目は必需品であることや2025年以降のGDP設定が独自設定になることから判断し、生活関連品目（1農林水産品、8軽工業品、9雑工業品）の2030年以降は2020年値に固定し、その他の品目の輸入額は残りを按分して品目別輸入額を設定した。

注3：「総合エネルギー調査会需給部会中間報告（平成10年6月）」

注4：「長期輸送需要予測に関する調査報告書（平成13年3月）」（財団法人運輸政策研究機構）

e) 品目別の生産額、輸入額の推計結果

品目別生産額及び品目別輸入額の検討の結果、品目別生産額、輸入額及び第二次産業生産額は次のように推計された。

【品目別生産額 + 輸入額 (平成 2年価格基準)】

表 品目別生産額 + 輸入額の推計結果

(10億円)

	実績値					将来値				
	1980年	1985年	1990年	1995年	1998年	2010年	2020年	2030年	2040年	2050年
1.農林水産品	21,786	23,344	24,642	23,801	22,794	23,848	25,153	25,153	25,153	25,153
2.鉱産品	4,584	4,019	4,562	4,314	4,036	3,536	2,890	1,910	1,179	717
3.金属・金属製品	49,283	48,564	55,102	57,619	54,790	55,078	55,503	51,399	44,917	39,262
4.機械	71,637	101,256	146,469	161,645	180,197	243,832	328,158	405,318	470,086	538,844
5.窯業品	8,503	8,805	10,458	10,293	9,614	9,198	8,898	7,801	6,367	5,120
6.石油・石炭製品	13,887	13,699	12,983	13,670	14,622	13,181	11,674	9,376	7,053	5,290
7.化学工業品	17,939	22,855	28,937	31,605	32,062	36,393	39,706	38,704	34,916	30,954
8.軽工業品	44,943	51,039	54,575	55,456	54,017	50,029	47,193	47,193	47,193	47,193
9.雑工業品	32,275	39,084	52,296	51,484	50,282	50,388	49,853	49,853	49,853	49,853
合計	264,838	312,665	390,024	409,887	422,415	485,482	569,028	636,707	686,717	742,386

【第二次産業生産額 (平成 2年価格基準)】

表 第二次産業生産額の推計結果

(10億円)

	実績値					推計値				
	1980年	1985年	1990年	1995年	1998年	2010年	2020年	2030年	2040年	2050年
第二次産業生産額	295,307	337,939	430,987	440,964	439,906	487,033	545,738	591,140	619,365	659,234

参考：輸入額設定に用いた運政審の国際貨物需要予測モデル

(長期輸送需要予測に関する調査 報告書(財団法人 運輸政策研究機構)より抜粋)

(1) 基本的考え方及び予測フロー

国際海運貨物需要予測モデルは、国際経済指標を主な入力変数として、輸出入港湾貨物取扱量を予測するモデルである。モデルの全体構成を図 1.3.5 に示す。54 品目を対象に予測を行うこととし、輸出入品目によって競争型モデル(29 品目)と非競争型モデル(25 品目)という2つのタイプのモデルを適用することとした(表 1.3.8)。

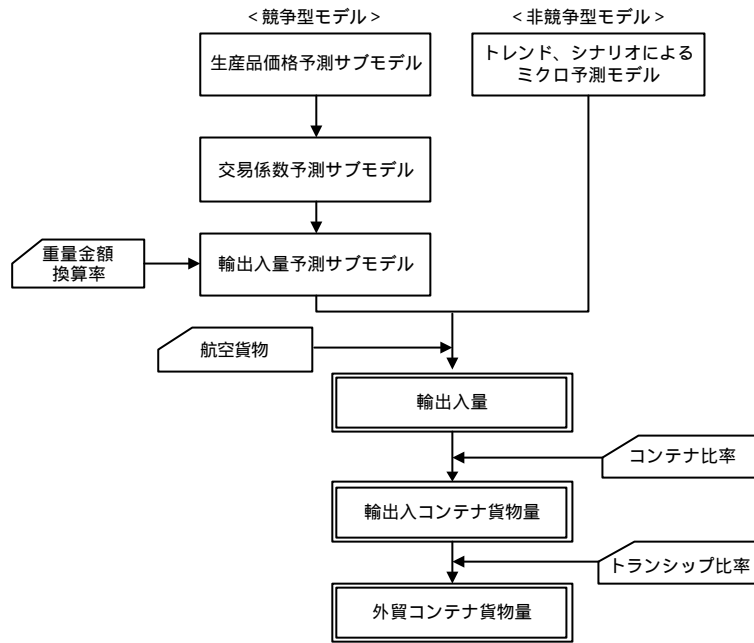


図 1.3.5 国際海運貨物需要予測モデルの全体構成

非競争型モデルは、簡便なトレンドモデルで、国際的に競争性の低い状態にある品目に適用する。

競争型モデルは、生産品価格予測、交易係数予測、輸出入量予測の3つのサブモデルより構成される。競争型モデルの地域区分は以下のとおりである。

<地域区分>

国内	日本全国
海外	1.米国、2.韓国、3.台湾、4.中国、5.タイ、6.シンガポール、 7.フィリピン、8.マレーシア、9.インドネシア、10.英国、 11.仏国、12.独国

<産業関連表>

13 地域 × 38 産業分類 (うち製造業は 25 産業)

表 .1.3.8 予測モデルと対象品目

モデル	大分類 (9品目)	中分類 (18品目)	小分類(54品種) 「港湾統計」品種分類	産業連関表38業種ベース	
非競争型	1 農水産品	11 米穀類	01 麦 02 米、雑穀、豆	01 米 02 その他農産品	
		12 水産品	08 水産品	05 漁業	
		13 その他	03 野菜、果物	02 その他農産品	
			04 綿花		
			05 その他畜産品		
			20 羊毛	03 家畜	
	31 その他畜産品	08 肉・肉製品			
	2 林産品	32 林産品	09 原木 10 樹脂類 11 その他木材 12 薪炭	04 林業	
	3 鉱産品	33 石炭	13 石炭	07 その他鉱業	
		34 砂・砂利	16 砂利、砂、石材等		
		41 原油	17 原油	06 原油及び天然ガス	
		42 その他	14 鉄鉱石	07 その他鉱業	
15 その他金属鉱					
18 じん鉱石					
19 石灰石 20 減塩 21 その他非金属鉱物					
競争型	4 金属機械工業品	51 金属類	22 鉄鋼 23 非鉄金属 24 金属製品	23 鉄鋼 24 非鉄金属 25 金属製品	
		52 その他	25 輸送機械	29 自動車 30 船舶 31 その他輸送機械	
			53 その他機械	26 産業機械 27 電気機械 28 その他一般機械	
	5 化学工業品	60 石油類	31 重油 32 石油製品	20 石油及び石炭製品	
		70 その他	セメント	28 セメント	22 窯業品
			27 陶磁器		
			29 ガラス類		
			30 その他窯業品		
			80 コークス その他石炭製品	20 石油及び石炭製品	
	90 化学薬品	17 化学薬品			
	36 化学肥料	18 化学肥料			
	37 その他化学工業	19 染料、塗料、合成樹脂、 その他化学工業			
6 軽工業品	軽工業品	38 紙・パルプ	15 紙・パルプ		
		39 糸及び紡績半製品	10 糸及び紡績半製品		
		40 その他繊維工業品	11 その他の繊維工業品		
		41 砂糖 42 その他食料工業品	09 他の食料工業品及びたばこ		
		43 がん具 44 日用品	32 がん具、日用品		
7 雑工業品	45 雑工業品	ゴム製品	21 ゴム製品		
		46 木製品	14 木製品		
		47 その他製造工業	80 他に分類されない製造		
8 特殊品	特殊品	48 金属くず	12 毛皮		
		49 くずもの			
		50 動植物性製造飼肥料	13 皮革製品		
非競争型	9 分類不能のもの	分類不能	54 分類不能のもの		

非競争型モデル

輸出海運貨物量は、各品目とも1987～1996年のわが国の輸出港湾取扱貨物量の平均値をもって予測値とする。輸入海運貨物量は、1987～1996年の我が国の輸入港湾取扱貨物量をソースとして表 1.3.9 に示す手法を用いて予測した。

表 1.3.9 予測手法 (非競争型モデル、輸入)

	品目	予測方法
1	麦	1987年～1996年平均伸び率(1.82%)とする
2	米・雑穀・豆	1987年～1996年の平均値とする
3	野菜、果物	民間最終消費支出との相関式により推計 $y=0.0332x-3839$ ($R=0.875, t=5.11, x$:民間最終消費支出(10億円))
4	綿花	1987年～1996年の平均値とする
5	その他農産品	民間最終消費支出との相関式により推計 $y=0.0129x-813$ ($R=0.934, t=7.41, x$:民間最終消費支出(10億円))
6	羊毛	1987年～1996年の平均値とする
7	その他産品	民間最終消費支出との相関式により推計 $y=0.0290x-4202$ ($R=0.921, t=6.67, x$:民間最終消費支出(10億円))
8	水産品	民間最終消費支出との相関式により推計 $y=0.0303x-4201$ ($R=0.960, t=9.66, x$:民間最終消費支出(10億円))
9	原木	住宅着工数との相関式により推計 $y=17.05x+11632$ ($R=0.658, t=2.47, x$:新設住宅着工戸数(戸))
10	樹脂類	1987年～1996年平均伸び率(1.64%)とする
11	その他木材	紙パルプ出荷量との相関式により推計 $y=1.607x-21138$ ($R=0.964, t=10.25, x$:紙パルプ出荷量(百万円))
12	薪炭	1996年の実績程度とする
13	石炭	長期エネルギー-供給見通しの設定伸び率(基準ケースと対策ケースの中間値 2010年度/1996年度 1.022)
14	鉄鉱石	鉄鉱石輸入量/粗鋼生産量の比を用いて設定
15	その他金属鉱	1996年の実績程度とする
16	砂利、砂、石材等	総固定資産形成との相関式により推計 $y=0.0555x-3744$ ($R=0.606, t=2.16, x$:総固定資産形成(10億円))
17	原油	長期エネルギー-需給見通しの設定伸び率(基準ケースと対策ケースの中間値 2010年度/1996年度 0.986)
18	りん鉱石	1996年の実績程度とする
19	石灰石	1996年の実績程度とする
20	原塩	時系列トレンドとの相関式により推計 $y=164.8x-8780$ ($R=0.878, t=5.18, x$:西暦年-1900)
21	その他非金属鉱物	総固定資産形成との相関式により推計 $y=0.115x-5510$ ($R=0.907, t=6.11, x$:総固定資産形成(10億円))
51	廃棄物	1987年～1996年の平均値とする
52	輸送用容器	1996年の実績程度とする
53	取合せ品	時系列トレンドとの相関式により推計 $y=200.6x-15713$ ($R=0.820, t=4.05, x$:西暦年-1900)
54	分類不媒	1987年～1996年の平均値

y : 海運貨物量(千トン) 経済指標は平成2年価格

長期エネルギー需給見通し: 総合エネルギー調査会需給部会中間報告(平成10年6月)

②)競争型モデル

1)モデルの全体構成

モデルの全体構成を図 1.3.6 に示す。

生産品価格予測サブモデル

地域別、品目別の将来の生産品価格を予測するモデルであり、名目賃金で表現される労働コストと資本サービスの単位価格で表現される資本コストを算出し、生産関数を用いて品目別の生産コスト率を算出する。

財の生産コストは、直接投入される労働コストや資本コストに加え中間財の投入コストの積み上げにより構成されるため、中間財のコスト変化を産業連関表を用いて生産品価格に組み込む。中間財は自国に加え他国からも調達されることから、交易係数予測サブモデルで予測される交易係数の変化で表される中間財の調達先の変化を産業連関表データに反映させる。

交易係数予測サブモデル

交易係数を、ある個人・企業がある品目についてある特定の国のものを選択する確率と捉え、その選択行動をランダム効用理論にもとづく効用最大行動としてモデル化する。

交易係数の説明変数として、国際市場での生産品価格、1期前の交易係数及び輸入国のGDP成長率(実質)を採用する。

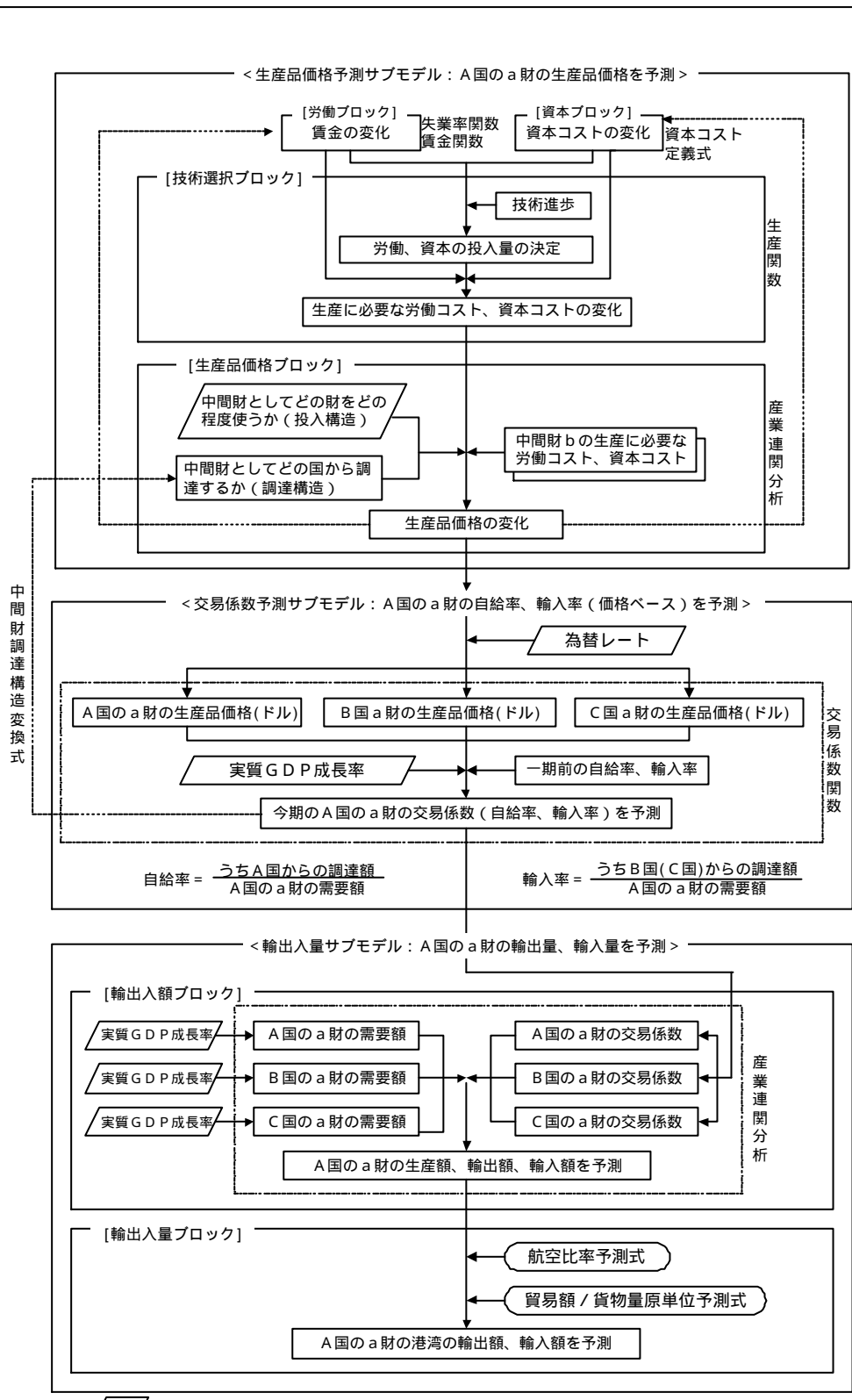


図 .1.3.6 国際貨物量予測モデルの全体構成

品目別全機関輸送トン数（軽貨物車を除く）の推計結果

品目別生産額及び品目別輸入額推計値と、全機関貨物輸送原単位モデル及び廃棄物輸送トン数モデルの検討結果から、全機関輸送トン数は次のように推計された。

a)品目別貨物輸送原単位（廃棄物を除く）の推計結果

表 品目別貨物原単位の推計結果

(単位 :10k g/万円)

	実績値					推計値				
	1980年	1985年	1990年	1995年	1998年	2010年	2020年	2030年	2040年	2050年
1.農林水産品	20.7	17.8	16.0	16.3	15.7	13.1	11.4	9.9	8.6	7.6
2.鉱産品	429.1	380.7	451.7	449.6	467.9	449.6	449.6	449.6	449.6	449.6
3.金属・金属製品	7.9	7.4	7.5	6.4	6.1	5.0	4.2	3.6	3.0	2.6
4.機械	4.0	3.2	2.8	2.4	2.1	1.5	1.1	0.8	0.6	0.4
5.窯業・土石製品	67.9	58.4	62.8	62.5	56.8	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5
6.石油・石炭製品	24.3	22.7	27.5	28.9	28.2	28.9	28.9	28.9	28.9	28.9
7.化学工業品	10.0	8.2	6.6	6.3	5.4	4.1	3.1	2.4	1.8	1.4
8.軽工業品	8.1	8.0	7.9	8.7	9.6	9.5	10.0	10.4	10.9	11.4
9.雑工業品	18.2	16.4	15.2	15.5	15.9	13.0	11.3	9.6	8.0	6.3
合計	19.4	15.0	14.6	13.7	12.8	9.9	7.4	5.4	4.0	3.0

b)品目別全機関輸送トン数（軽貨物車を除く）の推計結果

表 品目別全機関輸送トン数（軽貨物車を除く）の推計結果

(単位 :百万トン/年)

	実績値					推計値				
	1980年	1985年	1990年	1995年	1998年	2010年	2020年	2030年	2040年	2050年
1.農林水産品	452	415	395	389	359	314	287	249	217	190
2.鉱産品	1,967	1,530	2,061	1,939	1,889	1,590	1,299	859	530	322
3.金属・金属製品	391	358	411	370	332	275	235	185	137	101
4.機械	287	319	411	393	380	370	363	327	274	226
5.窯業・土石製品	577	514	657	643	546	575	556	487	398	320
6.石油・石炭製品	337	311	357	396	413	381	338	271	204	153
7.化学工業品	179	187	192	198	172	149	123	92	63	43
8.軽工業品	365	409	429	485	517	474	470	493	515	538
9.雑工業品	588	641	797	800	801	654	563	480	397	314
合計（廃棄物を除く）	5,141	4,686	5,710	5,612	5,407	4,783	4,235	3,442	2,736	2,208
廃棄物	840	913	924	877	848	879	919	950	969	997
合計（廃棄物を含む）	5,982	5,600	6,634	6,489	6,255	5,662	5,154	4,392	3,705	3,205

(百万トン/年)

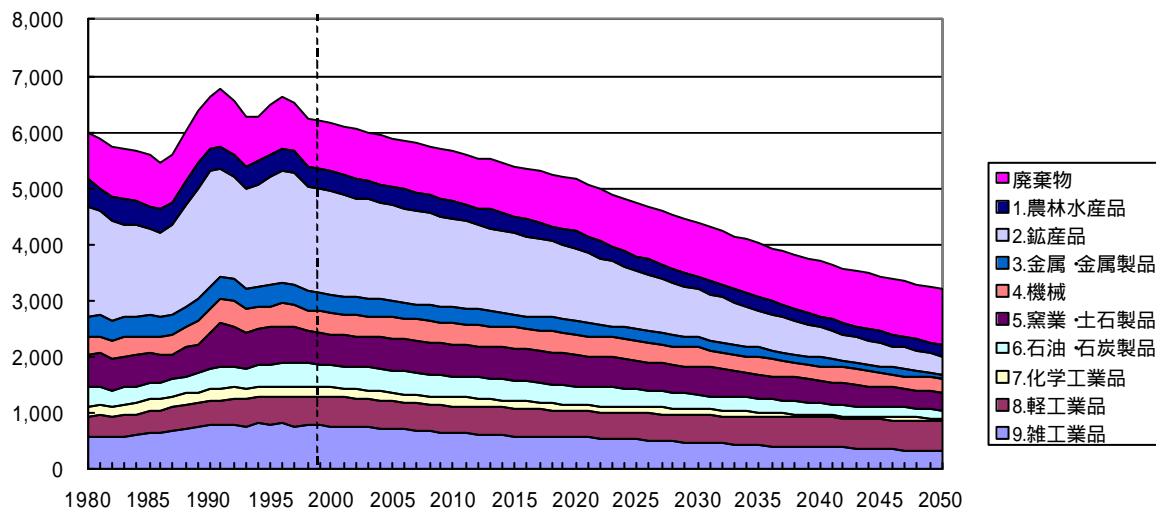


図 品目別全機関輸送トン数（軽貨物車を除く）の推計結果