

$$y'_1 = (y_{11}, y_{12}, y_{13}, y_{14})$$

$$y'_2 = (y_{21}, y_{22}, y_{23}, y_{24})$$

$$y'_3 = (y_{31}, y_{32}, y_{33}, y_{34})$$

$$Y = \begin{pmatrix} y'_1 \\ y'_2 \\ y'_3 \end{pmatrix}$$

これらは、次の関係式を満足している。

$$y_{11} + y_{12} + y_{13} + y_{14} = 1$$

$$y_{21} + y_{22} + y_{23} + y_{24} = 1$$

$$y_{31} + y_{32} + y_{33} + y_{34} = 1$$

$$Z_1^* y_{11} + Z_2^* y_{21} + Z_3^* y_{31} = P_1^*$$

$$Z_1^* y_{12} + Z_2^* y_{22} + Z_3^* y_{32} = P_2^*$$

$$Z_1^* y_{13} + Z_2^* y_{23} + Z_3^* y_{33} = P_3^*$$

$$Z_1^* y_{14} + Z_2^* y_{24} + Z_3^* y_{34} = P_4^*$$

(8)

Z_1^*, Z_2^*, Z_3^* と $P_1^*, P_2^*, P_3^*, P_4^*$ とが与えられる

とき 上記7本の制約式のよとで、商品知識(この場合には、 $y_{ij} = 0$ あるいは、 $y_{ij} = \text{const.}$ (ある定数) または、 y_{ij} キロのいずれかを与える。)

(40)

に基づいて、 y_{ij} ($i=1, \sim, 3, j=1, \sim, 4$) を求める。上記の場合には、 $y_{ij} = 0$ あるいは、 $y_{ij} = \text{const.}$ という条件が少なくとも5つ ($=12-7$) 必要である。

ある場合には、8行品目とI-0表から配分比率が推定される場合もある(たとえば、石油製品)が、一般的には、他の商品に関する資料から、8行品目あるいはグループ毎の配分比率について推定する必要がある。ここでは、自動車と石油製品についてこれを示す。

例 4-1 : 自動車 383000

この8行品目の自動車 383000は、16コの8行品目かつなり、工業統計品目編 45年版から各品目の出荷額を求め、グループ化すると、商品の性質から次のようになる

8行品目	出荷額 (百万円)
① 383000 - 0.1 乗用車	1,238,273
② " " - 0.2 バス	28,150

(41)

品目	品目番号	品名	金額(百万円)
③	383 000 - 03	トラック	533,724
④	" - 04	全輪駆動車	32,893
⑤	" - 05	特別用途車(の一部)	19,066
⑥	" - 06	バスシャーシ	151,983
⑦	" - 07	乗用車ボデー	94,719
⑧	" - 08	バスボデー	48,765
⑨	" - 09	トラックボデー	204,339
⑩	" - 10	特別用途車ボデー (の一部)	74,729
⑪	" - 11	トレーラー	12,832
⑫	" - 12	自動車用内燃機関の 部品取付具付属品 (の一部)	274,773
⑬	" - 13	駆動伝導操縦装置 部品(の一部)	343,190
⑭	" - 14	燃費判別装置の部品 (の一部)	100,050

⑮	383 000 - 15	シャーシ-部品車体部 品(の一部)	318,927
⑯	" - 16	その他の自動車部 品(の一部)	897,781
合計			4,874,154
グループ I ①		4,438,273 (29.5%)	固定資本形成と家 計消費
グループ II ②~⑫		1,501,160 (30.8%)	固定資本形成
グループ III ⑬~⑭		1,934,721 (39.7%)	中間消費と固定資 本形成
合計			4,874,154 (100.0%)

この結果次のようになる。

	Z*	中	建	消	投
I	29.5	0	0	413	414
II	30.8	0	0	0	424
III	39.7	431	0	0	434
P*		323	0	5.8	55.9

(P*の行は、表9の正産価額の構成比である。)

(8)式より

$$y_{13} + y_{14} = 1 \quad \text{または} \quad 29.5y_{13} + 29.5y_{14} = 29.5$$

$$y_{24} = 1$$

$$y_{31} + y_{34} = 1 \quad \text{または} \quad 39.7y_{31} + 39.7y_{34} = 39.7$$

$$39.7y_{31} = 39.7$$

$$29.5y_{13} = 5.8$$

$$29.5y_{14} + 30.3y_{24} + 39.7y_{34} = 55.9$$

これらより

$$29.5y_{14} = 29.5 - 29.5y_{13} = 29.5 - 5.8 = 23.7$$

$$39.7y_{34} = 39.7 - 39.7y_{31} = 39.7 - 39.7 = 0$$

$$\therefore y_{13} = 0.197$$

$$y_{14} = 0.803$$

$$y_{24} = 1.000$$

$$y_{31} = 0.965$$

$$y_{34} = 0.035$$

となる。

この結果、次のようなグループ別割合が求められる。

(4)

表19 自動車のグループ別割合率 (%)

	中	建	消	投
I	0	0	19.7	80.3
II	0	0	0	100.0
III	96.5	0	0	3.5

例4-2: 石油製品 321,000

この6項目の石油製品321,000を、16項目の8項目目から成り立っている。しかし、これらのうちいくつかは、I-0表から、基本マトリックスと同様の情報も得られる。次に示す8項目目の大印は、I-0表に産出表があるものを示す。

8項目目	出荷額(百万円)
① 321,000 - 01 航空ガソリン	1,516
② " - 02 自動車ガソリン	457,469
③ " - 03 工業ガソリン	13,506
④* " - 04 ナフサ	105,798
⑤* " - 05 ジェット燃料油	14,943
⑥* " - 06 灯油	118,211

(45)

⑧ 行品目	出荷額(百万円)	Σ* 中 建 消 投 (単位%)				
㉗* 32/000-07 軽油	77,785					
㉘* " -08 A重油	52,153					
㉙* " -09 B "	52,772					
㉚ " -10 C "	371,037					
㉛ " -11 潤滑油	106,979					
㉜ " -12 グリース	5,506					
㉝ " -13 パラフィン	6,472					
㉞ " -14 アスファルト	11,726					
㉟ " -15 液化石油ガス	42,667					
㊱ " -16 精製混合用原料油	16,261					
合計	1,462,801					
ブル-70 I (01, 04, 05)	8.2	100.0	0	0	0	
ブル-70 II (14)	0.8	0	100.0	0	0	
ブル-70 III (02)	31.3	66.4	9.0	24.6	0	
ブル-70 IV (06)	8.0	65.2	3.8	31.5	0	

	Σ*	+	建	消	投 (単位%)
ブル-70 V (15)	3.1	80.9		19.1	0
ブル-70 VI (03, 07, 13, 16)	48.4	97.0	3.0	0	0
P*		81.4	7.5	11.1	0

上記の表はI-0表の産出表を参考にして、ブル-70ごとに配分比率を決めたものである。この表は、(18)の条件を必ずしも満足していない。その場合を計算すると、

中間消費	23.9	(+2.4)
建設原材料	6.4	(+2.1)
合計消費	10.8	(+0.3)

となり、合計消費と建設原材料が少なく、中間消費が多くなっている。

そこで、この配分比率を基にして、後述する方法で全体の配分比率、マージン率、運賃率を用いてコエ計算した結果を参考にして、再度調整した結果が表20である。

表20. 石油製品のグループ別配分比率 (%)

	中	建	消	投
I	100.0	0	0	0
II	0	100.0	0	0
III	62.7	11.7	25.6	0
IV	61.2	3.8	35.1	0
V	88.8	0	11.2	0
VI	94.4	5.6	0	0

このグループ別配分比率の決定には各種の商品情報収集し、6桁商品レベルで基本マトリックスに一致するように試行錯誤を繰返さざるを得ない。

4.3 8桁品目の配分比率の推計

4.3.1 グループ I に属する品目の配分比率

これまでに推計された6桁品目の表15の需要項目毎の流通経路別配分比率マトリックスと6桁品目内のグループ毎の需要項目別配分比率(表18)とから8桁品目の配分比率が計算される。

これをグループ I に属する品目について示すと

次のようになる。

表18から、この品目の需要項目別配分比率は、 $y_i = (y_{i1}, y_{i2}, y_{i3}, y_{i4})$ であるから、この品目の出荷額全体を1としたとき、 y_{i1} が中間消費となり、それは表15から a_{11} が生産者直売、 a_{12} が卸売販売、 a_{13} が小売販売となる。建設原材、燃料消費、固定資本形成についてと同様のことがえるから、次のような配分比率が得られる。

表21. グループ I に属する品目の配分比率

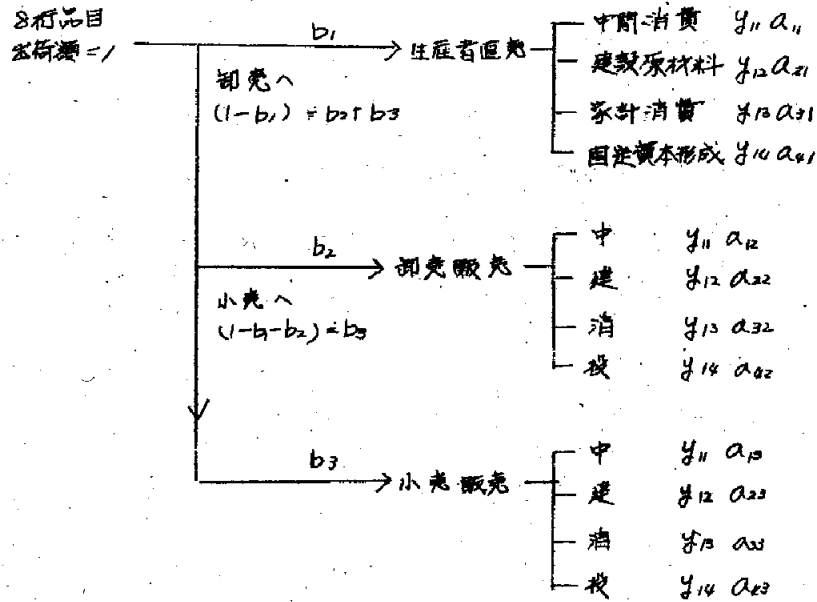
	生産	卸販	小販
中	$y_{i1} a_{11}$	$y_{i1} a_{12}$	$y_{i1} a_{13}$
建	$y_{i2} a_{21}$	$y_{i2} a_{22}$	$y_{i2} a_{23}$
消	$y_{i3} a_{31}$	$y_{i3} a_{32}$	$y_{i3} a_{33}$
投	$y_{i4} a_{41}$	$y_{i4} a_{42}$	$y_{i4} a_{43}$
合計	b_1	b_2	b_3

これは、

$$(\hat{y}_i) \cdot A^* \quad \dots \dots \dots (9)$$

とも表わされる。

この配分状態を四示すると次のようになる。



他のグループについても同様である。グループK
についての配分比率マトリックスは、

$$(\hat{y}_k) \cdot A^* \quad \text{-----} \quad (20)$$

となる。

例4-3 : 自動車 383,000

(50)

表16および表19を用いて次のように計算される。

(1) グループIの配分比率

	生産	卸販	小販(卸2)
中	0	0	0
建	0	0	0
消	$0.197 \times 15.2 = 3.0$	$0.197 \times 86.8 = 16.7$	0
投	$0.803 \times 13.2 = 10.6$	$0.803 \times 86.8 = 69.7$	0
合計	13.6	86.4	0
	卸売へ 26.4	小売へ 0	

(2) グループIIの配分比率

	生産	卸販	小販
中	0	0	0
建	0	0	0
消	0	0	0
投	$100 \times 13.2 = 13.2$	$100 \times 86.8 = 86.8$	0
合計	13.2	86.8	0
	卸売へ 26.8	小売へ 0	

(51)

(3) グループⅢの配分比率

	生産	卸販	小販
中	$0.965 \times 82.4 = 79.5$	$0.965 \times 17.6 = 17.0$	0
建	0	0	0
消	0	0	0
投	$0.035 \times 13.2 = 0.5$	$0.035 \times 26.8 = 0.9$	0
合計	80.0	20.0	
	卸売へ 20.0	小売へ 0	

例4-4: 石油製品

表17および表20より計算される。

(1) グループⅠの配分比率

	生産	卸販	小販
中	$1.00 \times 44.1 = 44.1$	$1.00 \times 47.1 = 47.1$	$1.00 \times 8.8 = 8.8$
建	0	0	0
消	0	0	0
投	0	0	0
合計	44.1	47.1	8.8
	卸売へ 55.9	小売へ 8.8	

(2) グループⅡの配分比率

	生産	卸販	小販
中	0	0	0
建	$1.00 \times 10.8 = 10.8$	$1.00 \times 22.0 = 22.0$	$1.00 \times 1.2 = 1.2$
消	0	0	0
投	0	0	0
合計	10.8	22.0	1.2
	卸売へ 29.2	小売へ 1.2	

(3) グループⅢの配分比率

	生産	卸販	小販
中	$0.627 \times 44.1 = 27.7$	$0.627 \times 47.1 = 29.5$	$0.627 \times 8.8 = 5.5$
建	$0.117 \times 10.8 = 1.3$	$0.117 \times 22.0 = 2.6$	$0.117 \times 1.2 = 0.1$
消	$0.256 \times 13.1 = 3.3$	$0.256 \times 23.7 = 6.1$	$0.256 \times 63.2 = 16.2$
投	0	0	0
合計	32.3	45.9	21.8
	卸売へ 67.7	小売へ 21.8	

(4) グループⅦの配分比率

	生産	卸販	小販
中	$0.612 \times 44.1 = 27.0$	$0.612 \times 47.1 = 28.8$	$0.612 \times 28 = 17.2$
建	$0.038 \times 108 = 4.1$	$0.038 \times 280 = 10.6$	$0.038 \times 12 = 0.5$
消	$0.351 \times 13.1 = 4.6$	$0.351 \times 237 = 83.0$	$0.351 \times 632 = 222.0$
投	0	0	0
合計	35.7	122.4	239.7
卸売へ	68.0	小売へ	27.6

(5) グループⅤの配分比率

	生産	卸販	小販
中	$0.888 \times 44.1 = 39.2$	$0.888 \times 47.1 = 41.8$	$0.888 \times 28 = 24.8$
建	0	0	0
消	$0.112 \times 13.1 = 1.5$	$0.112 \times 237 = 26.5$	$0.112 \times 632 = 71.0$
投	0	0	0
合計	40.7	118.3	95.8
卸売へ	59.3	小売へ	16.9

(6) グループⅣの配分比率

	生産	卸販	小販
中	$0.944 \times 44.1 = 41.6$	$0.944 \times 47.1 = 44.5$	$0.944 \times 28 = 26.4$
建	$0.056 \times 108 = 6.0$	$0.056 \times 280 = 15.7$	$0.056 \times 12 = 0.7$
消	0	0	0
投	0	0	0
合計	47.6	60.2	27.1
卸売へ	57.8	小売へ	8.4

4.3.2 コモ計算のためのワークシート用配分比率

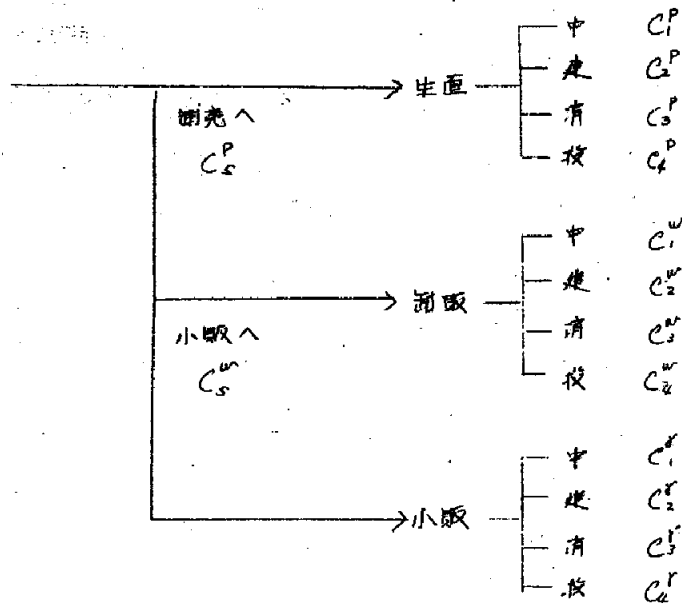
コモ計算に用いられる配分比率は、全出荷額に対する比率ではなく、各流通段階毎の配分比率であるからそのための調整が必要である。それは、次のように修正される。

表2およびその図式からわかるように、各流通段階の合計に対する比率を求めればよいことから、

表22 ワークシート用配分比率

	生産	卸販	小販
中	$C_1^P = y_{11} a_{11}$	$C_1^W = (y_{11} a_{12}) / (1-b_1)$	$C_1^S = (y_{11} a_{13}) / b_3$
建	$C_2^P = y_{12} a_{21}$	$C_2^W = (y_{12} a_{22}) / (1-b_1)$	$C_2^S = (y_{12} a_{23}) / b_3$
有	$C_3^P = y_{13} a_{31}$	$C_3^W = (y_{13} a_{32}) / (1-b_1)$	$C_3^S = (y_{13} a_{33}) / b_3$
投	$C_4^P = y_{14} a_{41}$	$C_4^W = (y_{14} a_{42}) / (1-b_1)$	$C_4^S = (y_{14} a_{43}) / b_3$
損	$C_5^P = 1-b_1$	小販へ $C_5^W = (1-b_1-b_2) / (1-b_1)$	$C_5^S = 1-b_1$

これを図示すれば、次のようになる。



$$C_1^P + C_2^P + C_3^P + C_4^P + C_5^P = 1$$

$$C_1^W + C_2^W + C_3^W + C_4^W + C_5^W = 1$$

$$C_1^S + C_2^S + C_3^S + C_4^S = 1$$

例4-5: 自動車 323,000

(1) 710-70 I

	生産	卸販	小販
中	0	0	0
建	0	0	0
有	30	19.3 (=67 ÷ 3.48)	0
投	10.6	80.7 (=67 ÷ 0.83)	0
損	26.4	小販へ 0	0
合計	100.0	100.0	

(2) 710-70 II

	生産	卸販	小販
中	0	0	0
建	0	0	0
有	0	0	0
投	13.2	100.0 (=36.8 ÷ 0.368)	
損	26.8	小販へ 0	
合計	100.0	100.0	

(3) プル-7°Ⅱ

	生産	卸販	小販
中	79.5	250 (=170+20.0)	0
建	0	0	0
消	0	0	0
投	0.5	15.0 (=3.0+20.0)	0
卸売入	22.0	小売入 0	
合計	100.0	100.0	

例々-6 : 石油製品

(1) プル-7°Ⅰ

	生産	卸販	小販
中	44.1	843 (=47.1+55.9)	100.0
建	0	0	0
消	0	0	0
投	0	0	0
卸売入	55.9	小売入 15.7 (=8.8+55.9)	
合計	100.0	100.0	100.0

(58)

(2) プル-7°Ⅱ

	生産	卸販	小販
中	0	0	0
建	10.8	98.7 (=88.0+88.2)	100.0
消	0	0	0
投	0	0	0
卸売入	28.2	小売入 1.3 (=1.2+88.2)	
合計	100.0	100.0	100.0

(3) プル-7°

	生産	卸販	小販
中	27.7	43.6 (=29.5+67.7)	25.2 (=5.5+21.8)
建	1.3	15.2 (=10.3+67.7)	0.5 (=0.1+21.8)
消	3.3	9.0 (=6.1+67.7)	74.3 (=16.2+21.8)
投	0	0	0
卸売入	17.7	小売入 32.2 (=21.8+67.7)	
合計	100.0	100.0	100.0

(4) プル-7°Ⅳ

	生産	卸販	小販
中	27.0	42.3 (=28.8+68.0)	19.5 (=5.4+27.7)
建	0.2	4.9 (=3.3+68.0)	0.4 (=0.1+27.7)
消	4.6	12.2 (=9.3+68.0)	50.1 (=22.2+27.7)
投	0	0	0
卸売入	68.0	小売入 20.6 (=27.6+68.0)	
合計	100.0	100.0	100.0

(59)

(5) グループ - P^o V

	生産	卸販	小販
中	37.2 37.2	70.3 (=47.8+59.3)	52.3 (=7.8+14.9)
建	0	0	0
有	1.5	4.4 (=2.6+59.3)	47.7 (=7.1+14.9)
投	0	0	0
	卸売へ 59.3	小売へ 25.1 (=14.9+59.3)	
合計	100.0	100.0	100.0

(6) グループ - P^o V

	生産	卸販	小販
中	41.6	77.0 (=44.5+59.3)	98.8 (=8.3+84)
建	0.6	8.5 (=4.9+59.3)	1.2 (=0.1+84)
消	0	0	0
投	0	0	0
	卸売へ 57.8	小売へ 14.5	
合計	100.0	100.0	100.0

以上で、配分比率およびマージン率が推計される。次に、賃率について述べる。

5 運賃率の推計

運賃率の推計については、流通過程のどの段階でどのような運賃率が考えられるかにより、種々考えられる。以下いくつかのケースについて述べる。

5.1 方法1: グループ(あるいは品目)毎に運賃率が流通段階別に異なるが、用途別(需要項目別)には変らない場合。

生産直売運賃率を t_1^i , 卸売運賃率を t_2^i , 小売運賃率を t_3^i ($i=I, II, III$, グループの数)。

$$t^i = \begin{pmatrix} t_1^i \\ t_2^i \\ t_3^i \end{pmatrix}$$

とすれば、6桁品目における中間取引の運賃は

$$\begin{aligned} & Z_1 y_{11} \{ a_{11} t_1^I + a_{12} t_2^I + a_{13} (t_2^I + t_3^I) \} \\ & + Z_2 y_{21} \{ a_{11} t_1^{II} + a_{12} t_2^{II} + a_{13} (t_2^{II} + t_3^{II}) \} \\ & + Z_3 y_{31} \{ a_{11} t_1^{III} + a_{12} t_2^{III} + a_{13} (t_2^{III} + t_3^{III}) \} = T_1 \end{aligned}$$

と表わされる。ここで $Z_1 + Z_2 + Z_3 = Z_+ = P_T (P_1 + P_2 + P_3 + P_4)$ とみなしうるから、左辺を Z_+ で割り、右辺を P_T で割れば、

$$\sum_1^* y_{11} \left(\sum_{j=1}^3 a_{1j} t_j^I + a_{13} t_2^I \right) + \sum_2^* y_{21} \left(\sum_{j=1}^3 a_{1j} t_j^II + a_{13} t_2^II \right) + \sum_3^* y_{31} \left(\sum_{j=1}^3 a_{1j} t_j^III + a_{13} t_2^III \right) = (T_1/P_1) (P_1/P_T)$$

が得られる。

同様にして、建設原燃料に関しては、

$$\sum_1^* y_{12} \left(\sum_{j=1}^3 a_{2j} t_j^I + a_{23} t_2^I \right) + \sum_2^* y_{22} \left(\sum_{j=1}^3 a_{2j} t_j^II + a_{23} t_2^II \right) + \sum_3^* y_{32} \left(\sum_{j=1}^3 a_{2j} t_j^III + a_{23} t_2^III \right) = (T_2/P_2) (P_2/P_T)$$

家計消費に関しては、

$$\sum_1^* y_{13} \left(\sum_{j=1}^3 a_{3j} t_j^I + a_{33} t_2^I \right) + \sum_2^* y_{23} \left(\sum_{j=1}^3 a_{3j} t_j^II + a_{33} t_2^II \right) + \sum_3^* y_{33} \left(\sum_{j=1}^3 a_{3j} t_j^III + a_{33} t_2^III \right) = (T_3/P_3) (P_3/P_T)$$

固定資本形成に関しては、

$$\sum_1^* y_{14} \left(\sum_{j=1}^3 a_{4j} t_j^I + a_{43} t_2^I \right) + \sum_2^* y_{24} \left(\sum_{j=1}^3 a_{4j} t_j^II + a_{43} t_2^II \right) + \sum_3^* y_{34} \left(\sum_{j=1}^3 a_{4j} t_j^III + a_{43} t_2^III \right) = (T_4/P_4) (P_4/P_T)$$

となる。

ここで、

(62)

$$K = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

とすれば、

$$A^* K = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} + a_{13} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} + a_{23} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} + a_{33} & a_{33} \\ a_{41} & a_{42} + a_{43} & a_{43} \end{pmatrix}$$

となり、ここで、新しくマトリックスLを定義する。

$$L = A^* K = \begin{pmatrix} l_{11} & l_{12} & l_{13} \\ l_{21} & l_{22} & l_{23} \\ l_{31} & l_{32} & l_{33} \\ l_{41} & l_{42} & l_{43} \end{pmatrix} \quad \text{----- (21)}$$

これを用いると、上記の方程式体系は、

$$\left. \begin{aligned} \text{(中)} \quad & \sum_{i=1}^III \left\{ \sum_{j=1}^3 z_i^* y_{i1} l_{1j} t_j^i \right\} = (T_1/P_1) (P_1/P_T) \\ \text{(建)} \quad & \sum_{i=1}^III \left\{ \sum_{j=1}^3 z_i^* y_{i2} l_{2j} t_j^i \right\} = (T_2/P_2) (P_2/P_T) \\ \text{(消)} \quad & \sum_{i=1}^III \left\{ \sum_{j=1}^3 z_i^* y_{i3} l_{3j} t_j^i \right\} = (T_3/P_3) (P_3/P_T) \\ \text{(投)} \quad & \sum_{i=1}^III \left\{ \sum_{j=1}^3 z_i^* y_{i4} l_{4j} t_j^i \right\} = (T_4/P_4) (P_4/P_T) \end{aligned} \right\} \text{----- (22)}$$

(63)

これは、未知数の数 $9 (= 3 \times 3)$ であり、方程式の数は 4 であるから、一意的解は存在しない。

5.2 オ法 2: グループ間では運賃率は変りざ一定とする場合。

このときには、 $t_j^I = t_j^{II} = t_j^{III} = t_j$ ($j=1, 2, 3$) となるから、

$$t = \begin{pmatrix} t_1 \\ t_2 \\ t_3 \end{pmatrix}$$

とすれば、(22) 式は

$$\left. \begin{aligned} \left(\sum_{i=1}^{III} Z_{i1}^* y_{i1} \right) \left(\sum_{j=1}^3 l_{1j} t_j \right) &= (T_1/P_1) (P_1/P_T) \\ \left(\sum_{i=1}^{III} Z_{i2}^* y_{i2} \right) \left(\sum_{j=1}^3 l_{2j} t_j \right) &= (T_2/P_2) (P_2/P_T) \\ \left(\sum_{i=1}^{III} Z_{i3}^* y_{i3} \right) \left(\sum_{j=1}^3 l_{3j} t_j \right) &= (T_3/P_3) (P_3/P_T) \\ \left(\sum_{i=1}^{III} Z_{i4}^* y_{i4} \right) \left(\sum_{j=1}^3 l_{4j} t_j \right) &= (T_4/P_4) (P_4/P_T) \end{aligned} \right\} \text{--- (23)}$$

となる。これは、

$$Lt = (\hat{Z}^* \hat{Y})^{-1} (\hat{P}^* T^*) \text{--- (23')}$$

とも表わされ、 $\sum^* y_j = P_j^*$ ($j=1, 2, 3, 4$) となるから

$$Lt = T^* \text{--- (23'')}$$

となる。

これは、未知数が 3 で方程式の数 4 となり、過剰決定であり解が存在するとは限らない。しかし、この式を基にして運賃率を決定することも可能であろう。

たとえば、建設費材料がない品目では、方程式が 3 本となり、一意的に解が得られる。また、家計消費と中間消費のみの品目の場合には、未知数の数の方が多くなり、他の情報による制約条件が必要となる。

例 5.1: 自動車 383000

$$A^* = \begin{pmatrix} 0.824 & 0.176 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0.160 & 0.840 & 0 \\ 0.140 & 0.860 & 0 \end{pmatrix} = L$$

$$Z^* = \begin{pmatrix} 0.295 \\ 0.308 \\ 0.397 \end{pmatrix}$$

$$p^* = \begin{pmatrix} 0.383 \\ 0 \\ 0.058 \\ 0.559 \end{pmatrix}$$

$$Y = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0.197 & 0.803 \\ 0 & 0 & 0 & 1.000 \\ 0.965 & 0 & 0 & 0.035 \end{pmatrix} T^* = \begin{pmatrix} 0.009 \\ 0 \\ 0.014 \\ 0.010 \end{pmatrix}$$

$$Z^* Y = (0.397 \times 0.965, 0, 0.295 \times 0.197, 0.295 \times 0.803 + 0.308 + 0.397 \times 0.035) \\ = (0.383, 0, 0.058, 0.559)$$

$$0.824 t_1 + 0.176 t_2 = 0.0089975$$

$$0.166 t_1 + 0.840 t_2 = 0.013972$$

$$0.140 t_1 + 0.860 t_2 = 0.010004$$

こゝで、第1と第2式から解を求めると、

$$t_2 = 0.01517 \text{ (生直運賃率 } 0.77\%)$$

$$t_1 = 0.00768 \text{ (卸売段階運賃率 } 1.41\%)$$

第2と第3の単数平均と第1式から解を求めると、

$$t_2 = 0.01265 \text{ (生直 } 0.82\%)$$

$$t_1 = 0.0082 \text{ (卸 } 1.27\%)$$

となる。(第2と第3式の場合は t_2 が負となる)

(46)

5.3 方法3: 上述した2方法とは異なり、需要項目別に運賃率異なる場合、

このときには、運賃率は次のようなマトリックスで表われる。

	生直	卸売	小売
中	t_{11}	t_{12}	t_{13}
建	t_{21}	t_{22}	t_{23}
消	t_{31}	t_{32}	t_{33}
投	t_{41}	t_{42}	t_{43}

こゝで次のようにベクトルおよびマトリックスを定義する。

$$t_1' = (t_{11}, t_{12}, t_{13})$$

$$t_2' = (t_{21}, t_{22}, t_{23})$$

$$t_3' = (t_{31}, t_{32}, t_{33})$$

$$t_4' = (t_{41}, t_{42}, t_{43})$$

$$T = \begin{pmatrix} t_1' \\ t_2' \\ t_3' \\ t_4' \end{pmatrix} = (t_{ij}) \quad \text{---(24)}$$

これを用いると、6桁品目ごとの需要項目別運賃率は、

$$\left. \begin{aligned} \text{(中)} \quad Z_1^* y^1 (a_{11} t_{11} + a_{12} t_{12} + a_{13} t_{13}) &= (P_1/P_T) \\ \text{(建)} \quad Z_2^* y^2 (a_{21} t_{21} + a_{22} t_{22} + a_{23} t_{23}) &= (P_2/P_T) \\ \text{(消)} \quad Z_3^* y^3 (a_{31} t_{31} + a_{32} t_{32} + a_{33} t_{33}) &= (P_3/P_T) \\ \text{(投)} \quad Z_4^* y^4 (a_{41} t_{41} + a_{42} t_{42} + a_{43} t_{43}) &= (P_4/P_T) \end{aligned} \right\} \text{---(25)}$$

(47)

ただし、 $y^j = \begin{pmatrix} y_{1j} \\ y_{2j} \\ y_{3j} \end{pmatrix} \quad (j=1, \dots, 4)$

となる。

これは、未知数 12 に対して、方程式は 4 であり、一意解は存在しない。

5.4 方法 4: 運賃を卸売段階のみに限定する場合

そこで、1つの簡便法は、運賃を1つの流通段階に限定してしまうやり方である。その1つとして運賃はすべて卸売段階でのみ考慮されるものとする。

そのとき(25)式は、

$$\left. \begin{aligned} \sum^* y^1 (a_{12} + a_{13}) t_{12} &= (T_1 / P_1) (P_1 / P_T) = T_1^* P_1^* \\ \sum^* y^2 (a_{22} + a_{23}) t_{22} &= (T_2 / P_2) (P_2 / P_T) = T_2^* P_2^* \\ \sum^* y^3 (a_{32} + a_{33}) t_{32} &= (T_3 / P_3) (P_3 / P_T) = T_3^* P_3^* \\ \sum^* y^4 (a_{42} + a_{43}) t_{42} &= (T_4 / P_4) (P_4 / P_T) = T_4^* P_4^* \end{aligned} \right\} \dots (26)$$

となり解が得られる。

コモ法では、需要項目別に運賃率を与えるわけではなく、品目ごとに1つの運賃率を与えることになるから、品目ごとに、需要構成比をウエイトとして運

賃率を推計することになる。

グループ I に属する品目に関しては、(26)式で求められる t を用いて、

$$\frac{y_{11}(a_{12}+a_{13})}{\Sigma} t_{12} + \frac{y_{12}(a_{22}+a_{23})}{\Sigma} t_{22} + \frac{y_{13}(a_{32}+a_{33})}{\Sigma} t_{32} + \frac{y_{14}(a_{42}+a_{43})}{\Sigma} t_{42} \dots (27)$$

ただし $\Sigma = \sum_{i=1}^4 y_{i1}(a_{i2}+a_{i3})$

となる。

(26)式から、 t を求めると、 $\sum^* y^i = P_i^*$ となる。

ことから、

$$\left. \begin{aligned} t_{12} &= T_1^* / (a_{12} + a_{13}) \\ t_{22} &= T_2^* / (a_{22} + a_{23}) \\ t_{32} &= T_3^* / (a_{32} + a_{33}) \\ t_{42} &= T_4^* / (a_{42} + a_{43}) \end{aligned} \right\} \dots (28)$$

となる。

5.5 方法 5: 現行コモ法における運賃率の推計方法

現行コモ法における運賃率の推計は、上述の5.4の考え方に従っているように思われるが、若干の差

要がみられる。現行の方法は上述の記号を用いれば、次のようになる。

$$\left. \begin{array}{l} \text{中間財の標準運賃率} \quad t_{12} = T_1^* / (a_{12} + a_{13}) \\ \text{建設原材料} \quad \quad \quad t_{22} = T_2^* / (a_{22} + a_{23}) \\ \text{家計消費} \quad \quad \quad \quad t_{32} = T_3^* / (a_{32} + a_{33}) \\ \text{固定資本形成} \quad \quad \quad t_{42} = T_4^* / (a_{42} + a_{43}) \end{array} \right\} \text{---(29)}$$

グループIの8桁品目の運賃率は、

$$y_{11}t_{12} + y_{12}t_{22} + y_{13}t_{32} + y_{14}t_{42} \text{ --- (30)}$$

となっている。これからわかるように(27)式と(30)式の差は、(27)式では、当該品目のうち、卸売段階を通過する財の量をウェイトとしているのに対して、(30)式は、品目の需要項目への配分比率をウェイトとしていることである。

例5-2：自動車 383000

表12, 表16から、

$$t_{12} = 0.9 \div 0.176 \approx 5.1 \quad (\%)$$

$$t_{22} = 0$$

$$t_{32} = 1.4 \div 0.848 \approx 1.7 \quad (\%)$$

$$t_{42} = 1.0 \div 0.868 \approx 1.2 \quad (\%)$$

となる。現行コモ法の(30)式によると、表19から

$$\text{グループ I } (1.2 \times 0.803) + (1.7 \times 0.197) \approx 1.3 \quad (\%)$$

$$\text{II } 1.2 \times 1.000 = 1.2 \quad (\%)$$

$$\text{III } (5.1 \times 0.965) + (1.2 \times 0.035) \approx 5.0 \quad (\%)$$

となる。

他方、(27)式によれば、次のような結果が得られる。(表16--- a_{ij} ; 表19--- y_{ij} を用いる)

グループI:

$$y_{11}(a_{12} + a_{13}) = 0 \times 17.6 = 0, \quad y_{12}(a_{22} + a_{23}) = 0, \quad y_{13}(a_{32} + a_{33}) = 19.7 \times 84.8, \quad y_{14}(a_{42} + a_{43}) = 80.3 \times 86.8$$

$$\frac{19.7 \times 84.8}{19.7 \times 84.8 + 80.3 \times 86.8} \cdot 1.7 + \frac{80.3 \times 86.8}{19.7 \times 84.8 + 80.3 \times 86.8} \cdot 1.2$$

$$= 0.193 \times 1.7 + 0.807 \times 1.2 = 1.3 \quad (\%)$$

グループII:

$$\text{変わらずに } 1.2 \quad (\%)$$

グループIII:

$$y_{31}(a_{12} + a_{13}) = 96.5 \times 17.6 = 1698.4$$

$$y_{32}(a_{22} + a_{23}) = 0 \times 0$$

$$y_{33}(a_{32} + a_{33}) = 0 \times 0$$

$$y_{34}(a_{42} + a_{43}) = 35 \times 86.8 = 303.8$$

$$\text{合計 } \Sigma = 2002.2$$

$$\frac{1698.4}{2002.2} \times 5.1 + \frac{303.8}{2002.2} \times 1.2$$

$$= 0.848 \times 5.1 + 0.152 \times 1.2$$

$$= 4.5\%$$

例5-3: 石油製品

(現行コモ法)

表13と表17から

$$t_{12} = 3.4 / (0.471 + 0.088) = 3.4 / 0.559 = 6.1 \quad (\%)$$

$$t_{22} = 4.8 / (0.880 + 0.012) = 4.8 / 0.892 = 5.4 \quad "$$

$$t_{32} = 5.7 / (0.237 + 0.632) = 5.7 / 0.869 = 6.6 \quad "$$

$$t_{42} = 0$$

となる。表20より(30)式を用いると

$$\text{グループI: } 100 \times 6.1 = 6.1 (\%)$$

$$\text{グループII: } 100 \times 5.4 = 5.4 (\%)$$

$$\text{グループIII: } 0.627 \times 6.1 + 0.117 \times 5.4 + 0.256 \times 6.6 = 6.1 (\%)$$

$$\text{グループIV: } 0.612 \times 6.1 + 0.038 \times 5.4 + 0.351 \times 6.6 = 6.3 (\%)$$

$$\text{グループV: } 0.888 \times 6.1 + 0.112 \times 6.6 = 6.2 (\%)$$

$$\text{グループVI: } 0.944 \times 6.1 + 0.056 \times 5.4 = 6.1 (\%)$$

(92)

(27)式による方法]

(表17-Q_{ij})と表20-Y_{ij}より(27)式を用いて求める。

$$\text{グループI: 変り方} \quad 6.1\%$$

$$\text{グループII: "} \quad 5.4\%$$

グループIII: 構成比

$$Y_{31}(Q_{12} + Q_{13}) = 62.7 \times 55.9 = 3504.9 \quad (51.7)$$

$$Y_{32}(Q_{22} + Q_{23}) = 11.7 \times 89.2 = 1043.6 \quad (15.4)$$

$$Y_{33}(Q_{32} + Q_{33}) = 25.6 \times 86.9 = 2224.7 \quad (32.9)$$

$$\text{合計} \quad = 6773.2$$

$$\text{通貨率} \quad 0.517 \times 6.1 + 0.154 \times 5.4 + 0.329 \times 6.6 = 6.2\%$$

グループIV 構成比

$$Y_{41}(Q_{12} + Q_{13}) = 61.2 \times 55.9 = 3421.1 \quad (50.2)$$

$$Y_{42}(Q_{22} + Q_{23}) = 3.8 \times 89.2 = 339.0 \quad (5.0)$$

$$Y_{43}(Q_{32} + Q_{33}) = 35.1 \times 86.9 = 3050.2 \quad (44.8)$$

$$\text{合計} \quad = 6810.3$$

$$\text{通貨率} \quad 0.502 \times 6.1 + 0.05 \times 5.4 + 0.448 \times 6.6 = 6.3\%$$

グループV 構成比

$$Y_{51}(Q_{12} + Q_{13}) = 88.8 \times 55.9 = 4963.9 \quad (83.6)$$

$$Y_{53}(Q_{32} + Q_{33}) = 11.2 \times 86.9 = 973.3 \quad (16.4)$$

(93)

合計 = 5937.2

運賃率 $0.836 \times 6.1 + 0.164 \times 6.6 = 6.2(\%)$

グループVI

構成比

$y_{61}(a_{12} + a_{13}) = 94.4 \times 55.9 = 5277.0$ (91.4)

$y_{62}(a_{22} + a_{23}) = 5.6 \times 89.2 = 499.5$ (8.6)

合計 = 5776.5

運賃率 $0.914 \times 6.1 + 0.086 \times 5.4 = 6.0(\%)$

上述の例からもわかるように、両者の間には、需要項目別に運賃に大きな差がある場合には、差が生じることがわかる。理論的には、現行コモ法よりも、(27)式の方が勝れているが計算上の手放もかかる。したがって、基準改訂時には、需要項目別に大きな差があるときには、(27)式を用いるようにした方がよいと思われる。

5.6 方法6: 卸売と生産者直売とは同一運賃率の場合

卸売と生直とが同一運賃率であるとするれば、

$t_{i1} = t_{i2} = t_i, t_{i3} = 0 \quad (i=1, \dots, 4)$

となるから、(25)式から

$$\left. \begin{aligned} \sum y^1 (a_{11} + a_{12} + a_{13}) t_1 &= T_1^* \\ \sum y^2 (a_{21} + a_{22} + a_{23}) t_2 &= T_2^* \\ \sum y^3 (a_{31} + a_{32} + a_{33}) t_3 &= T_3^* \\ \sum y^4 (a_{41} + a_{42} + a_{43}) t_4 &= T_4^* \end{aligned} \right\} \text{----- (31)}$$

となり、 $\sum_{j=1}^3 a_{ij} = 1 (i=1, \dots, 4)$ と $\sum y^i = P_i^*$ とから

$t_i = T_i^* (i=1, \dots, 4)$ ----- (32)

となる。

この場合のグループごとの運賃率は、

$\sum_{j=1}^4 y_{ij} t_j = \sum_{j=1}^4 y_{ij} T_j^*$ ----- (33)

となる。

運賃率に関しては、この地種々のケースが考えられるが、5.3あるいは5.4の方法を原則として用いる方向で今後を検討すべきであろう。

6. マージン率および運賃率に関するコモ法のワークシート用修正

以上で、配分比率、マージン率、運賃率が推計される。しかし、これらをそのままコモ計算に用いること

はできない。配分比率に関しては、修正方法をすでに述べた。ここではマージン率、運賃率について述べる。

6.1 運賃率の修正

コモ法においては、生産者販売運賃率 (PRDT)、輸出向け運賃率 (EXPT)、卸売仕入運賃率 (WHIT)、卸売販売運賃率 (WHOT)、小売仕入運賃率 (REIT)、小売販売運賃率 (REOT) が与えられるようになっている。現行コモ法では、卸売段階で運賃率を考慮しているので、WHITとWHOTを推計し、コモ推計をした結果6桁で基本マトリックスにあらように調整するため、REIT、REOT、PRDT等も考慮している。

6.1.1 輸出向け運賃率 (EXPT)

基本マトリックスから得られる運賃率をそのまま用いる。

6.1.2 卸売の仕入運賃と販売運賃の推計

流通在庫投資の運賃率を考慮し、仕入運賃率を推計する。たとえば、流通在庫が卸売在庫のみであれば、それをそのまま仕入運賃率とする。多く

の場合そのようにしている。5桁で述べたようにして推計された運賃率は、ほぼ仕入運賃率と考えられていよう。仕入運賃が決定されれば、販売運賃は、残差として求められる。しかし、そのときは、卸売マージン率により割引される。

例6-1: 自動車 383000

表4より、 $EXPT = 3.1 (\%)$

流通在庫の運賃率 $= 0.5 (\%) = WHIT -$

したがってWHOTは、グループIに関しては、

$$(1.005)(1 + WHOT) = 1.013$$

$$\therefore WHOT = 1.013 / 1.005 - 1.000$$

$$= 0.008$$

$$0.008 \div 1.25 = 0.0064 \rightarrow (0.6\%)$$

6.2 卸売マージン率の推計

卸売マージン率の場合にも、運賃率の場合と同様に、流通在庫のマージン率を考慮して仕入と販売の分割を行う。

この分割を行う前に、標準マージン率を仕入運賃率を考慮して修正する必要がある。それは、コ王法では、生産者価額に対してではなく、その流通過程を通過する価額に、マージン率がかかるからである。
 分割前の卸売マージン率 = (標準マージン率) / (1 + 仕入運賃率)
 となる。

例6-2 自動車 383 000

$$\begin{aligned} \text{分割前の卸売マージン率} &= 25.0 / 1.005 \\ &= 24.9 (\%) \end{aligned}$$

$$\text{流通在庫のマージン率} = 31.0 (\%)$$

したがってすべて仕入マージンとする。

6.3 小売マージン率の推計

仕入と販売への分割は、流通在庫のマージンを参考に決定する。

分割前の小売マージン率は、卸売の場合と同様である。

分割前の小売マージン率

$$= (\text{小売標準マージン率}) / (1 + \text{運賃率})(1 + \text{卸売マージン率})$$

 となり、6桁品目内は同一となる。

例6-3：石油製品 321000

$$\text{卸売マージン率} = 13 / 1.061 = 12.3 (\%)$$

小売マージン率

$$\text{グループ I : } 25 / (1.061 \cdot 1.123) = 21.0 (\%)$$

$$\text{II : } 25 / (1.054 \cdot 1.123) = 21.1$$

$$\text{III : } 25 / (1.061 \cdot 1.123) = 21.0$$

$$\text{IV : } 25 / (1.063 \cdot 1.123) = 20.9$$

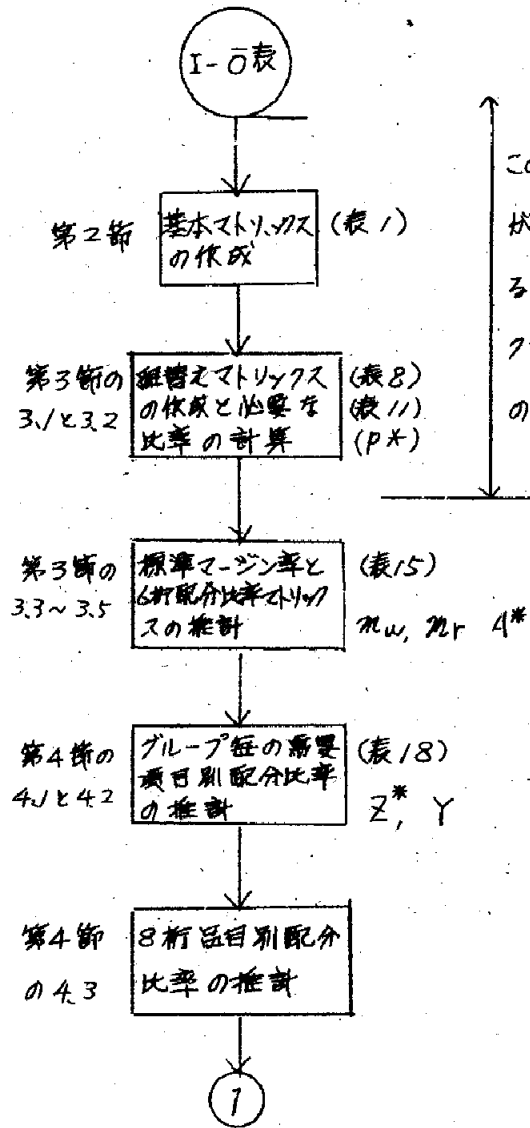
$$\text{V : } 25 / (1.062 \cdot 1.123) = 21.0$$

$$\text{VI : } 25 / (1.061 \cdot 1.123) = 21.0$$

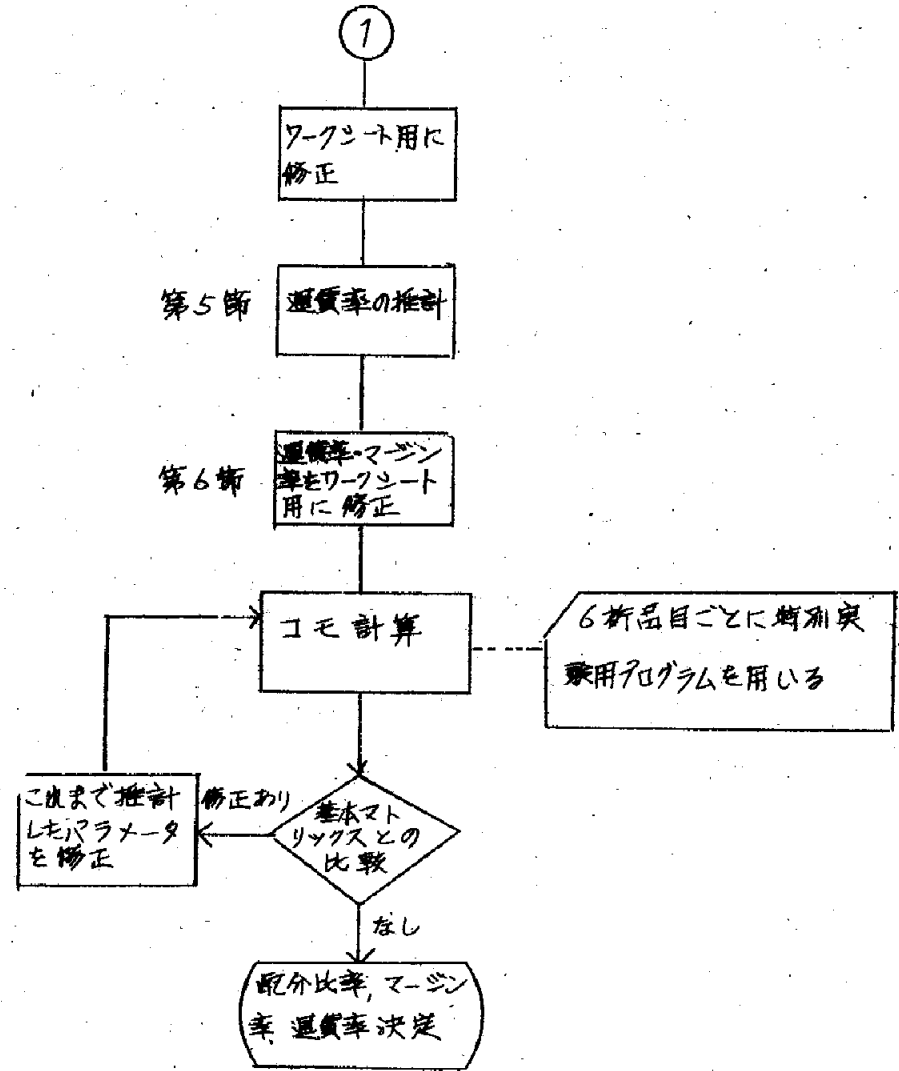
6.4 建設原材料内の配分比率

建設原材料を木造、非木造、建設補修、その他土木に分割する分割比率は、基本マトリックスが得られる6桁品目の比率も6桁内の全品目に適用する。

7 推計作業のフロー



この段階は、電算機処理
 状態になるようになっている。
 ただし、代替マトリッ
 クスにおける在庫枚数
 の配分はされていない。



8 おまけ

以上は、現行ゴモ法で用いられている配分比率、マージン率、選定率の推計に関する考え方を示したものである。上述したことからわかるように、現行の推計方法が最善のものとはいえず、多くの改善すべき点が残されている。今後、50年産別速戻表をもとにした推計を行うときまでに、種々の実験をしておく必要がある。