

第5章

屑・副産物発生及び投入表の推計

5.1 はじめに

KDBの推計において、特に固定資本マトリックス(KDB-FCFM)の推計とIOの整合性を保つという点において、屑・副産物の発生及び投入表の時系列推計をおこなう必要がある。関係各省庁の共同作業による産業連関表及び、SNAの付表1(2a表)やSNA-IOにおいては、屑・副産物をStone方式により投入分をプラスで発生分をマイナス計上することで処理している¹。1965,70,75,80,85,90年の産業連関表では、付帯表として屑・副産物発生及び投入表(以下、IO-TBPS - Table on By-Products and Scrap - と呼ぶ)が公表されているが、通産省による延長表²及びSNA等では屑・副産物として処理した値を明確にしておらず、競合する部門に含まれてしまっている。

従来KDBでは、屑・副産物の処理を明示的に扱っていなかったが、今回新たに時系列推計するKDB-FCFMは除却分を含まない粗概念であり、IOの民間・公的別総固定資本形成ベクトルの値との整合性を保つために(鉄屑、非鉄金属屑、鋼船が総固定資本形成から発生したものとしてマイナス計上されており、この分の調整を要する)また環境問題における一つの視点として、副産物の利用や、消費あるいは資本蓄積されたものから生じる屑のリサイクルの効果を分析することなどの必要性から、屑・副産物発生及び投入表の(1955-92年にわたる)時系列推計を試みることにする(以下、KDB-TBPSと呼ぶ)。

以下では、まずKDB-TBPSにおける屑・副産物の定義及びその発生・投入額のおおまかな推計方法について述べ、次にマージン率についての若干の留意点と、具体的な各屑・副産物の全発生額及び全投入額の推計方法、そして部門(産業部門及び最終需要部門)別の投入額と産出額推計のための比率作成について詳細に報告し、最後に推計結果を提示する。

5.2 推計について

IO-TBPSでは20程の屑及び副産物を扱っているが、1965,70,75,80,85,90年の各表では相違があり連続的に扱えないことや推計資料の制約により、KDB-TBPSでは比較的大きな値をとる次の8つの屑・副産物に関して推計をおこなうことにする。なおIO-TBPSではこの8つの屑・副産物で、1965年表では89.57%、1970年表では93.54%、1975年表では87.01%、1980年表では92.28%、1985年表では92.05%、1990年表では90.31%を占めている。

¹産業連関表では原則としてマイナス計上方式を採用しているが、一部畜産部門の「きゅう肥」等で一括方式(主生産物と副生産物を区別せず、一括して計上)が、また新聞、出版、放送部門における「広告」でトランスファー方式(副生産物を一度それを主生産物とする部門に移転し、その後各部門に産出させるように計上)が採用されている。

²延長表では、基準年となる産業連関表とその付帯表である屑・副産物発生及び投入表の情報によって、実質投入一定とすることで簡易的に推計されている。よってここで推計されるKDB-TBPSはそれぞれの屑・副産物の発生または投入に関する資料によって推計されるものであるから、延長表から屑・副産物を別掲するとき用いることは適当ではない。

表 5.1: KDB-TBPS で扱う屑・副産物

| 屑及び副産物 | 推計対象 |
|------------------|--------|
| (1) 古紙 | 投入側 |
| (2) 液化石油ガス (LPG) | 発生側 |
| (3) コークス | 発生側 |
| (4) 高炉ガス | 発生側 |
| (5) ガラスびん | 投入側 |
| (6) 鉄屑 | 投入・発生側 |
| (7) 非鉄金属屑 | 投入側 |
| (8) 鋼船 | 投入側 |

上記のように8つの屑・副産物を分類上扱うことにするが、ここで屑・副産物の定義を明確にしておくことにしよう。産業連関表での定義は以下のようにになっている。「ある一つの財貨の生産に当たって、生産技術上必然的に、目的とした財貨のほかに、別の財貨が一定量だけ生産される場合がある。その財貨を主生産物として生産する部門が他にある場合にはこれを「副産物」といい、ない場合には「屑」という。」(「平成2年産業連関表(総合解説編)」,P39より)この定義に従って、産業連関表では上記の8つの commodity は、(2)、(3)、(4)を副産物、(1)、(5)、(6)、(7)、(8)を屑と分類している。しかしこの定義では、(2)LPG や(4)高炉ガスを明確に(主生産物として生産する主体が他にあるとして)副産物と分類することはできず、商品本来の技術的性質に基づいているとは言い難いと言えよう。

よってその商品の技術的特性に着目し、上記の定義の前半部のみを考慮して「ある一つの財貨の生産に当たって、生産技術上必然的に、目的とした財貨のほかに生産された別の財貨」を副産物としての性質を持つものとして定義し、「財貨の使用によってある程度償却済みの財貨のうち、再利用に当てるもの」を屑の性質を持つものとして定義することにする。この定義によれば、副産物はフローとしての生産活動から生み出されるものであり、屑は(過去に生産されたものの集合体である)ストックから生み出されるものであると言えよう。よってこの性質によって資料の推計上、副産物の性質を持つものは主に発生側から、屑の性質を持つものは投入側から推計されうることになる。この性質は後にKDBにおける屑・副産物発生及び投入表の組み替え作業において、ひとつの指針を与えてくれることになる。よって(2)LPG、(3)コークス、(4)高炉ガスのみならず、通常屑として扱われる(1)古紙、(4)ガラスびん、(6)鉄屑、(7)非鉄金属屑の幾分かは生産活動に付随して発生するものであるから副産物と言え、主に発生側から捉えられる。一方、すでに消費あるいは資本形成されているものから発生する(1)古紙、(4)ガラスびん、(6)鉄屑、(7)非鉄金属屑、(8)鋼船は屑として投入側から把握される。

推計方法としては、まず物量でその発生量あるいは投入量を推計し、別途生産者価格の推計によって全投入額または全発生額を推計する。その後、その値を controlled totals として IO-TBPS (1965,70,75,80,85,90年)の比率を用いて発生部門と投入部門(産業部門や最終需要部門)の分割をおこなうことになる(IO-TBPSの比率は在庫等に関して若干の修正を要する³、また中間年次については比率の直線補間を用いる)。またここで定義した屑・副産物のなかには、明示的に輸出入額を推計しなければならないものがある。IO-TBPSでは(1)、(6)、(7)、(8)は輸出額が計上されており、また(1)、(6)、(7)は輸入額が計上されている。われわれの推計においても、後述するようにこれらの屑・副産物に関しては別途輸出入額を推計している。

³幾つかの屑・副産物についてはそれぞれの資料で(物量での)在庫が計上されているものがある(鉄屑、非鉄屑等)が、1985,90年のIO-TBPSでは在庫は計上されておらず、KDB-TBPSでも在庫はないものとして処理する。つまり発生側から捉えた屑及び副産物は在庫投資はされずに全て産業部門や最終需要(家計消費や輸出等)に投入されるものとし、また投入側から捉えたものは在庫から発生したものではなく、全て産業部門や最終需要(家計消費、総固定資本形成や輸入等)から発生したものとして扱う。

5.3 マージン率について

1990年表より屑・副産物についてのマージン率の推計値が大きく変わっているものがあり、ここでその整理を試みることにする。表5.2は1985年と1990年のIO-TBPSより屑・副産物のマージン率を比較したものである。特に留意すべきは(1)古紙についての商業マージンであり、1985年表ではマージン率を競合する部門のマージン率とほぼ同様の値(1.32%)を用いているが、1990年表では92.34%と古紙の商業マージン率を明確に競合する主生産物と区別していることがわかる(それを反映して1985年から1990年にかけて、購入者価格では1.4倍に増加しているのに対して、生産者価格では0.1倍になっている)。KDB-TBPSでは生産者価格評価での推計を行うことから、時系列的連続性を考慮して修正されたマージン率を用いることにする(よって基準年でもIO-TBPSの値と大きくことなることになる - ただし考慮したのは全マージン率で比較的大きな差がある(1)古紙と(7)非鉄金属屑のみ -)。

表5.2: 産業連関表での屑・副産物のマージン率

単位:100万円

| | 生産者価格 a | マージン | | 購入者価格 d | マージン率(%) | | 合計 (b+c)/d*100 |
|-----------|------------|---------|---------|------------|---------------|---------------|-------------------|
| | | 商業 b | 運輸 c | | 商業 b/d*100 | 運輸 c/d*100 | |
| 1990年 | | | | | | | |
| (1) 古紙 | 22986 | 293612 | 1310 | 317908 | 92.358 | 0.412 | 92.770 |
| バルブ | 946748 | 12032 | 48147 | 1006927 | 1.195 | 4.782 | 5.977 |
| (2) L P G | 89098 | 15527 | 4609 | 109234 | 14.214 | 4.219 | 18.434 |
| L P G | 134604 | 120902 | 39918 | 295424 | 40.925 | 13.512 | 54.437 |
| (3) コークス | 54552 | 3616 | 2019 | 60187 | 6.008 | 3.355 | 9.362 |
| コークス | 928309 | 72018 | 36465 | 1036792 | 6.946 | 3.517 | 10.463 |
| (4) 高炉ガス | 243138 | 1318 | 2512 | 246968 | 0.534 | 1.017 | 1.551 |
| その他石炭製品 | 505117 | 6912 | 12194 | 524223 | 1.319 | 2.326 | 3.645 |
| (5) ガラスびん | 50047 | 3418 | 2850 | 56315 | 6.069 | 5.061 | 11.130 |
| その他ガラス製品 | 559258 | 103145 | 33756 | 696159 | 14.816 | 4.849 | 19.665 |
| (6) 鉄屑 | 604723 | 174960 | 32213 | 811896 | 21.550 | 3.968 | 25.517 |
| (参)粗鋼 | 3098347 | 85998 | 850 | 3185195 | 2.700 | 0.027 | 2.727 |
| (7) 非鉄金属屑 | 455975 | 132926 | 23083 | 611984 | 21.721 | 3.772 | 25.492 |
| (参)銅 | 409014 | 26914 | 8825 | 444753 | 6.051 | 1.984 | 8.036 |
| (8) 鋼船 | 173874 | 1609 | 0 | 175483 | 0.917 | 0.000 | 0.917 |
| 鋼船 | 1182375 | 19756 | 0 | 1202131 | 1.643 | 0.000 | 1.643 |
| 1985年 | | | | | | | |
| (1) 古紙 | 205797 | 2996 | 18226 | 227019 | 1.320 | 8.028 | 9.348 |
| バルブ | 841203 | 14574 | 88647 | 944424 | 1.543 | 9.386 | 10.930 |
| (2) L P G | 206406 | 46397 | 5665 | 258468 | 17.951 | 2.192 | 20.143 |
| L P G | 327398 | 187310 | 51458 | 566166 | 33.084 | 9.089 | 42.173 |
| (3) コークス | 87810 | 3430 | 2451 | 93691 | 3.661 | 2.616 | 6.277 |
| コークス | 1244137 | 97159 | 51350 | 1392646 | 6.977 | 3.687 | 10.664 |
| (4) 高炉ガス | 484898 | 1053 | 1233 | 487184 | 0.216 | 0.253 | 0.469 |
| その他石炭製品 | 678449 | 10003 | 12571 | 701023 | 1.427 | 1.793 | 3.220 |
| (5) ガラスびん | 55870 | 5657 | 1773 | 63300 | 8.937 | 2.801 | 11.738 |
| その他ガラス製品 | 494465 | 83147 | 16674 | 594286 | 13.991 | 2.806 | 16.797 |
| (6) 鉄屑 | 754960 | 1431 | 240410 | 996801 | 0.144 | 24.118 | 24.262 |
| (参)粗鋼 | 5643649 | 203331 | 84573 | 5931553 | 3.428 | 1.426 | 4.854 |
| (7) 非鉄金属屑 | 489575 | 486 | 54525 | 544586 | 0.089 | 10.012 | 10.101 |
| (参)銅 | 334589 | 26823 | 6697 | 368109 | 7.287 | 1.819 | 9.106 |
| (8) 鋼船 | 348326 | 4017 | 0 | 352343 | 1.140 | 0.000 | 1.140 |
| 鋼船 | 1580013 | 21402 | 0 | 1601415 | 1.336 | 0.000 | 1.336 |

(注) 各上段は屑・副産物、下段は参考として競合する新製品。(4)高炉ガスは他のガスも含む。

5.4 投入額または発生額の推計

各屑・副産物について、全投入量あるいは全発生量及び、生産者価格を推計し、そして全発生額をまず推計することになる。以下ではそれぞれの具体的な推計方法を述べる。

5.4.1 投入・発生合計額の推計

(1) 古紙

古紙の投入量については、日本製紙連合会「板紙統計年報」によって古紙入荷量が得られる⁴。その推移は図 5.1 のようになっており、時系列的に古紙の入荷量は増加しているものの、1990 年代に入ってから横ばいになっている。

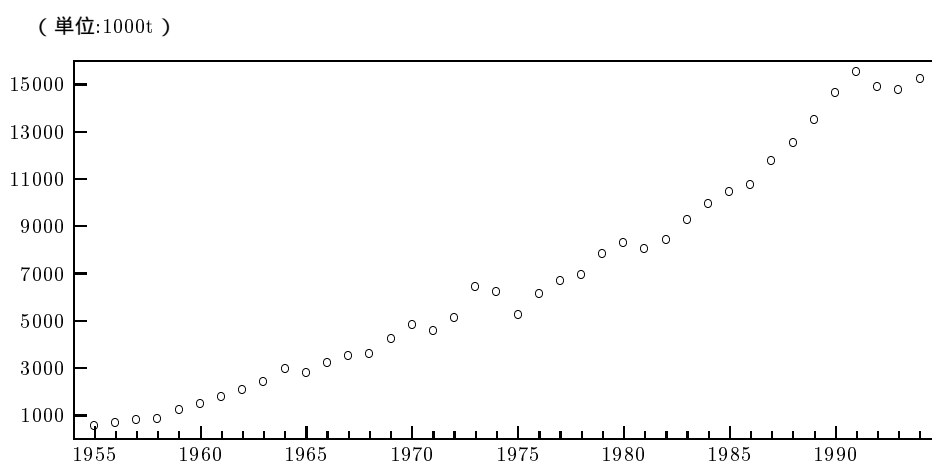


図 5.1: 古紙入荷量

また古紙の価格は、1970-92 年について同統計により⁵、古紙再生促進センター調査の東京地区近郊メーカー工場着価格が新聞、雑誌、段ボール屑別に得られる(月別の資料なので 1 年間の単純平均を使用)。この値を通産省「紙・パルプ統計年報」による 1990 年の名目シェアをウェイト(それぞれ約 0.30、0.12、0.57)として古紙価格の伸び率を推計した⁶。(「板紙統計年報」より得られない)1955-69 年は大蔵省「日本貿易月表」から計算される古紙の輸出価格(3 時点の移動平均をとる)の伸び率を用いて推計している。以上のように推計された生産者価格は図 5.2 のようになっている⁷。

この投入量と価格を用いて推計された投入額は IO-TBPS の値と比較すると表 5.3 のとおりである。

また古紙に関しては輸出入額を推計しなければならない。輸出入額は、大蔵省「日本貿易月表」によって、1988-90 年 HS コードに関しては 47.07 古紙、1976-87 年 CCCN コードでは 47.02 紙または板紙のくず、

⁴ この値は概念的には若干の在庫量を含むと思われるが、(日本製紙連合会によると)ほぼ投入量として扱うことができるとのことであった。通産省「紙・パルプ統計年報」では古紙と古紙パルプの消費量が計上されているが、その値はほぼ一致している(「板紙統計年報」の値が必ずしも大きいわけではない)。

⁵ なお、1970-77 年は(財)古紙再生促進センターより直接教えていただいた。

⁶ ここで推計された古紙価格は、日本銀行調査統計局「物価指数年報」の古紙価格指数と 1980 年以降比較すると完全に一致しているおり、同統計でもこの値を用いているようである。また 1980、85 年の物量表によって計算される古紙価格と比較すると、1980 年の価格を 1.00 とすると「板紙統計年報」による価格は 0.64 であり、物量表では 0.28 と大きな差がみられる。またこの値そのものは生産者価格に商業マージンを加算したものであると考えられ、1990 年 IO-TBPS の商業マージン率(92.358%)を適年用いて生産者価格を推計している。

⁷ 1990 年の国内価格は、1990 年 IO-TBPS の生産者価格評価での古紙投入額より輸出入額を除いたものを「板紙統計年報」での古紙入荷量で除すると、1 トン当たり 322.49 円となっている。この値をベンチとして推計した国内価格の伸び率によって生産者価格を計算している。

(単位:円/t)

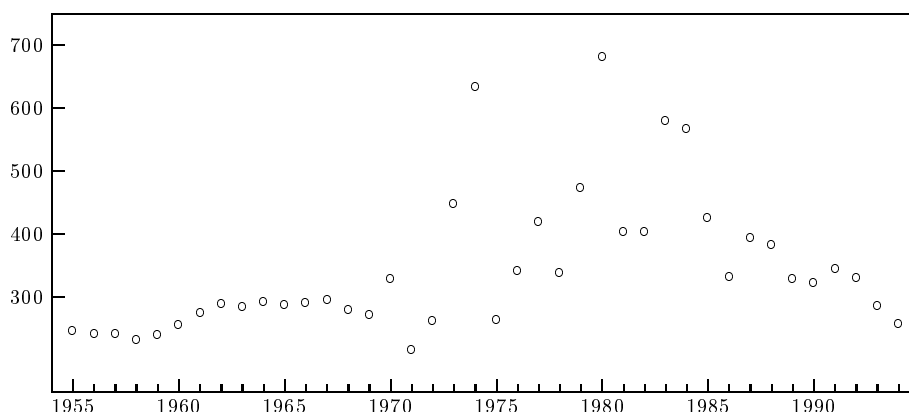


図 5.2: 古紙国内価格

表 5.3: 古紙投入額の比較

| | 単位:100 万円 | | | |
|------|-----------|--------|---------|--------|
| | KDB-TBPS | | IO-TBPS | |
| | 生産者価格 | 購入者価格 | 生産者価格 | 購入者価格 |
| 1965 | 3106 | 42957 | 33844 | |
| 1970 | 5046 | 69791 | 57114 | |
| 1975 | 6250 | 86442 | 90768 | |
| 1980 | 15726 | 217494 | 217710 | |
| 1985 | 14926 | 206430 | 205797 | 227019 |
| 1990 | 22986 | 317908 | 22986 | 317908 |

1962-75 年 SITC コードでは 251-1 くず紙及び古紙、1955-61 年 SITC コードでは 251-0100 くず紙及び古紙 (1955-60 年は「日本外国貿易年表」による) が対応する⁸。

(2) 液化石油ガス

通産省「エネルギー生産・需給統計年報 (石油・石炭・コークス)」⁹ (あるいは石油化学新聞社「LP ガス資料年報」によって) 液化石油ガス (LPG) の発生量 (t) を得ることができるが、これらから副産物分を分割することは困難である。よって上記の統計によって得られる石油精製の原油投入量に対して、(暦年変換後に) 対原油処理量の LPG 得率を乗ずることによって LPG の発生量を推計した¹⁰。その推計された副産物としての LPG の発生量は図 5.3 のようになっている。

また副産物としての LPG の価格は得られないので、日本銀行「物価指数年報」によって LPG の国内卸売物価指数を得¹¹、その伸び率を用いて 1990 年「物量表」による価格 (1 トン当たり 22700 円) をベンチとして推計している。その価格の推移は図 5.4 のようになっている。

⁸ IO-TBPS の値は 1970,75 年では輸出額が 0 であるが、「日本貿易月表」では計上されている等の相違もある (輸入額及び 1980 年以降の輸出額は一致している)。この点では IO-TBPS の修正をおこなう必要がある。

⁹ 1955-74 年は「石油統計年報」、1975-79 年は「エネルギー統計年報」に計上されている。

¹⁰ LPG 得率は 1964 年以前は 1965 年の値 (3.67%) で固定している (なお 1970,75,80,85,90 年ではこ、それぞれ 3.42、3.32、3.22、4.44、4.05 となっている)。また推計された発生量は 1980,90 年の「物量表」の LPG 発生量によって補正している (補正率は 1980 年で 0.86379、1990 年で 0.88921、中間年は直線補間)。

¹¹ 1979 年以前は LPG が別掲されていないので、石油・石炭・同製品の総合卸売物価指数を用いて延長している。

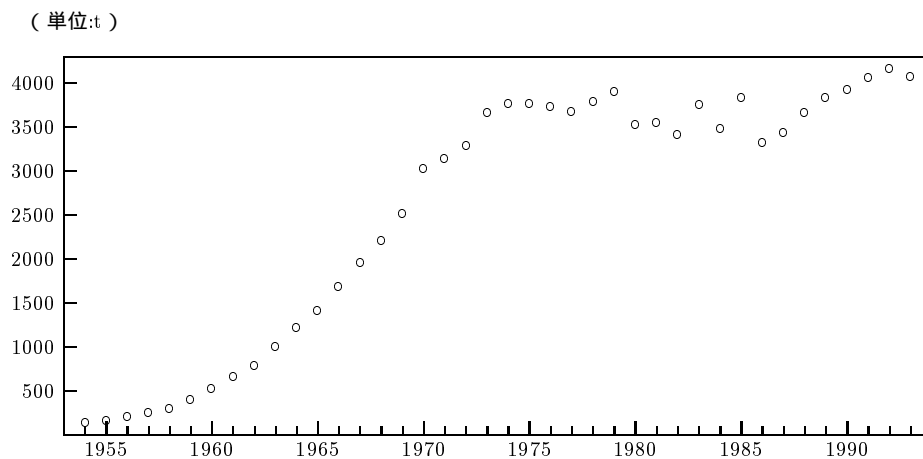


図 5.3: LPG 発生量

以上の発生量と価格の推計値によって発生金額が推計されるが、IO-TBPS の値と比較すると表 5.4 のようになっている。

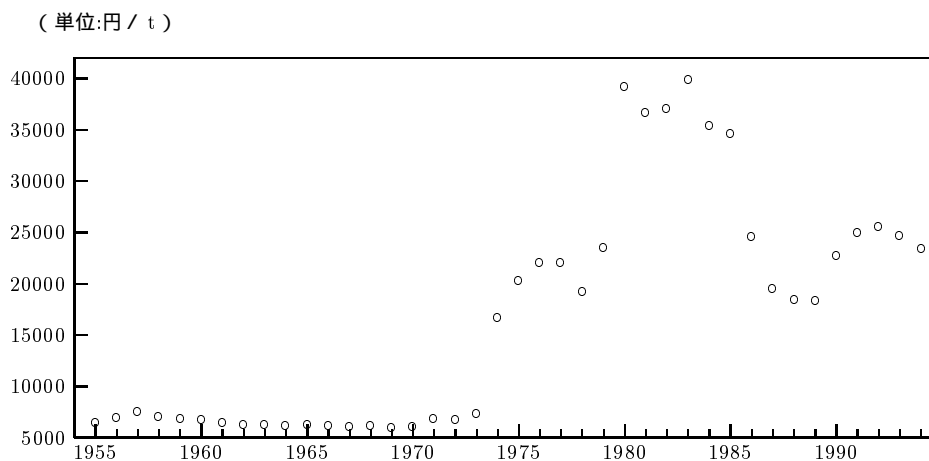


図 5.4: LPG 価格

表 5.4: LPG 発生額の比較

| | 単位:100 万円 | | | |
|------|-----------|--------|--------------------|--------|
| | KDB-TBPS | | IO-TBPS | |
| | 生産者価格 | 購入者価格 | 生産者価格 | 購入者価格 |
| 1965 | 8781 | 10766 | 21410 [†] | |
| 1970 | 18324 | 22466 | 8803 | |
| 1975 | 76020 | 93201 | 18814 | |
| 1980 | 138001 | 169189 | 265030 | |
| 1985 | 132543 | 162497 | 206406 | 258468 |
| 1990 | 89098 | 109234 | 89098 | 109234 |

[†]原表では 24411 とあるが、合計の不一致のため調整した値

(3) コークス

ガス業から発生するコークスは副産物として処理される。ガス業のコークス発生量は通産省「エネルギー生産・需給統計年報（石油・石炭・コークス）」¹²によって得ている。ここで得られる発生量と物量表の数量の比較をおこなうと、

表 5.5: コークス発生量

| | 単位:1000t | |
|------|-----------|--------|
| | 「エネルギー統計」 | 「物量表」 |
| 1970 | 5162 | 5024.9 |
| 1975 | 4575 | 4618.3 |
| 1980 | 3469 | 3494.2 |
| 1985 | 3115 | 3119.3 |
| 1990 | 1484 | 1451.0 |

のようにほぼ対応している。発生量の時系列的な推移は次のようになっている。

(単位:1000t)

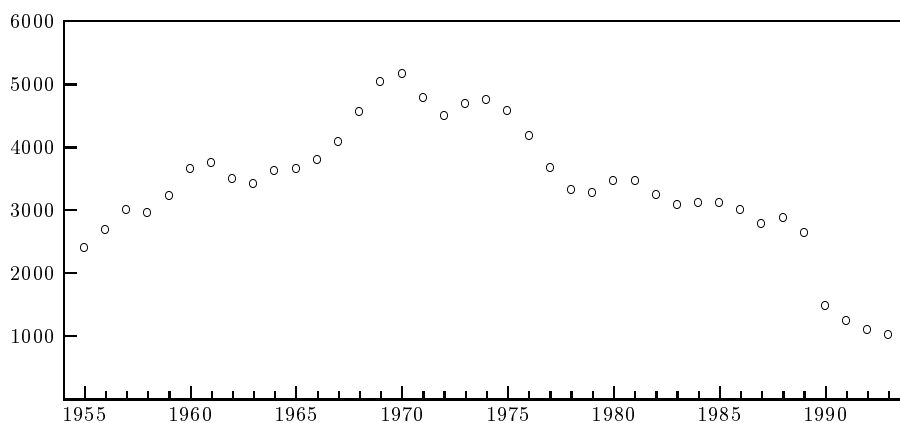


図 5.5: コークス発生量

¹²1955-74 年は通産省「石炭・コークス統計年報」、1975-79 年は通産省「エネルギー統計年報」による。

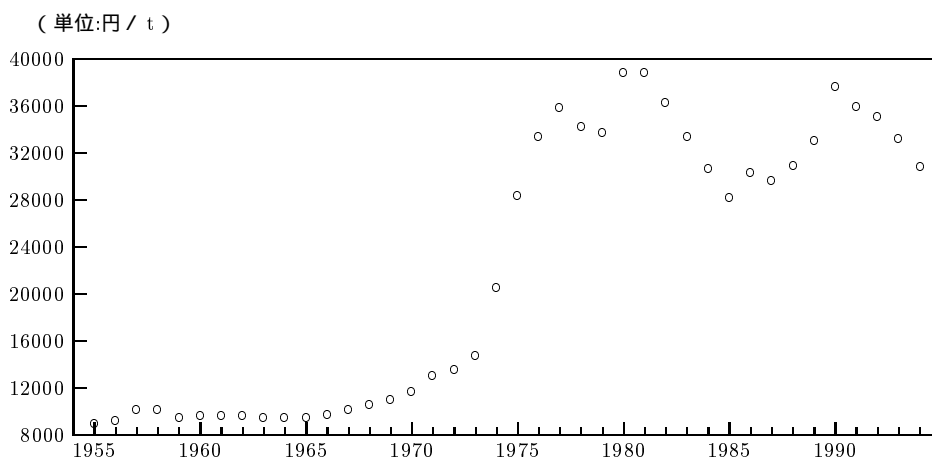


図 5.6: コークス価格

表 5.6: コークス発生額の比較

| | 単位:100 万円 | |
|------|-----------|---------|
| | KDB-TBPS | IO-TBPS |
| 1965 | 34470 | 34470 |
| 1970 | 60106 | 58510 |
| 1975 | 129475 | 130706 |
| 1980 | 134485 | 135474 |
| 1985 | 87676 | 87810 |
| 1990 | 55777 | 54552 |

また価格については1970,75,80,85,90年の「物量表」から計算される価格をベンチとして、日本銀行調査統計局「物価指数年報」¹³のコークス全体の国内卸売価格指数の伸び率を用いて推計することにする(図5.6)。

以上の発生量と価格によって発生額を推計し、IO-TBPSと比較したものが表5.6である。両者の数値はほぼ対応したものになっている。

(4) 高炉ガス

高炉ガスの発生量は通産省「鉄鋼統計年報」によって得られるが、「物量表」ではその値が計上されていないので発生量、価格ともに明確ではなく比較できない。その発生量の推移は図5.7のようにになっている。この推移はほぼ鉄鉄生産量に対応した動きをしている。

また高炉ガスの価格は自家消費される性格のため入手が困難なので、1965,70,75,80,85,90年ではIO-TBPSの高炉ガスの発生額¹⁴に一致するように先の発生量を用いて価格を推計し、日本銀行「物価指数年報」の生産財(燃料・動力)の総合卸売物価指数によって補間及び延長して推計している。推計された価格は図5.8のようにになっている。

¹³1969年以前は日本銀行「卸売物価指数年報」による。

¹⁴1965年=26542,1970年=42824,1975年=163989年,1980年=448713,1985年=449036,1990年=282760(単位:100万円)となっている。なお高炉ガスはIO-TBPSでは「その他の石炭製品」と競合するものとなっているが、それぞれそのうち、80.62%、87.69%、95.08%、97.14%、92.60%、89.76%を占めている。

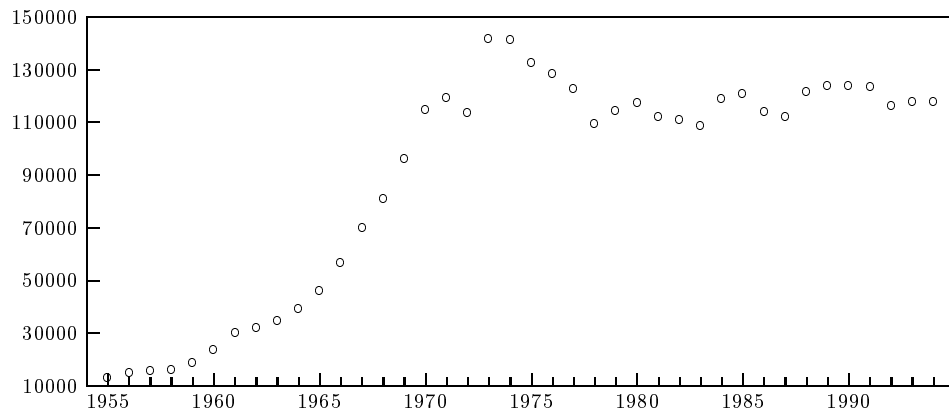
(単位:100万 m^3)

図 5.7: 高炉ガス発生量

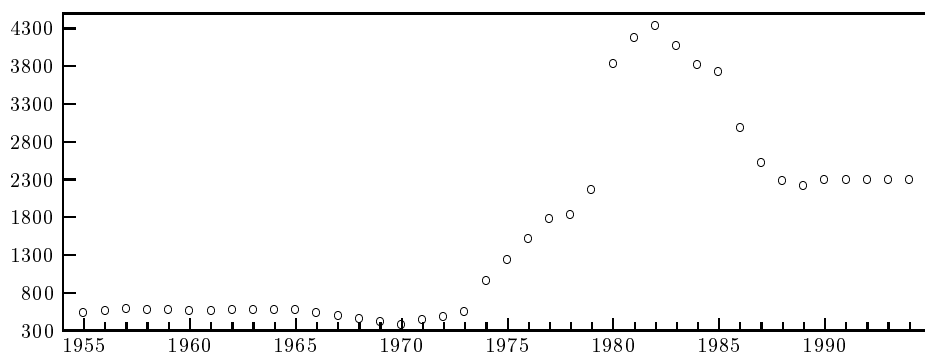
(単位:円/1000 m^3)

図 5.8: 高炉ガス価格

(5) ガラスびん

ガラスびんの投入量は1984-90年に関してはガラスびんリサイクル推進連合に問い合わせ得たが、1983年以前は通産省「雑貨統計年報」¹⁵のガラス製品のガラス屑消費量の伸び率で伸ばしている¹⁶。また価格は、屑としてのガラスびんの価格が入手困難であるため(「物量表」でも計上されていない)、1965,70,75,80,85,90年の全投入額がIO-TBPSと一致するように(先の投入量を用いて)価格を推計し、その値をベンチとして日本銀行「物価指数年報」のガラスびん(酒類用瓶と清涼飲料用瓶)の国内卸売価格指数¹⁷の伸び率を用いて価格を推計している。以上によって投入額が推計される(1965,70,75,80,85,90年ではIO-TBPSの投入額に一致することになる)。ガラスびんの投入量および価格はそれぞれ図5.9、図5.10のようになった。リサイクルされるガラスびんの量は時系列的に増加してきていることがわかる。

¹⁵ 1955-65年は通産省「窯業統計年報」によって、1966-86年は通産省「雑貨統計年報(日用品・陶磁器等編)」による。なお通産省「窯業統計年報」には板ガラスとガラス繊維製品のガラス屑消費量が掲載されているが、IO-TBPSで扱っているのはガラスびんのみであり、KDB-TBPSでも同様にした。

¹⁶ このガラス製品のほとんどはガラスびんであり、ほぼ75%程であると計算される。

¹⁷ 1955-64年では窯業土石製品全体の総合国内卸売物価指数を用いている。

(単位:1000t)

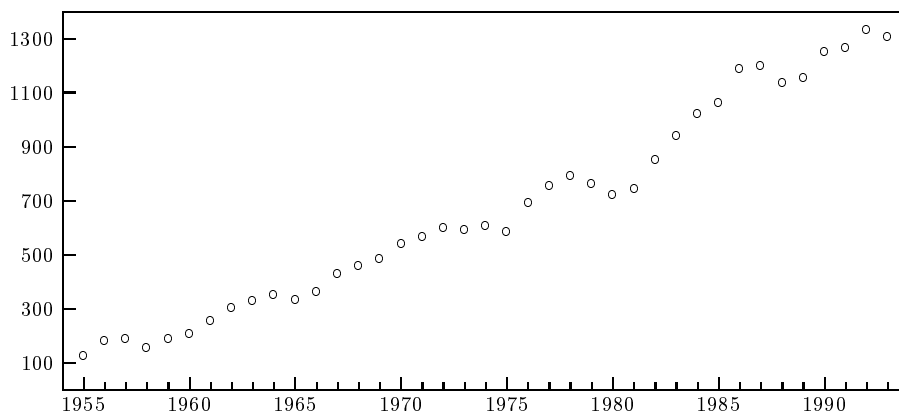


図 5.9: ガラスびん投入量

(単位:1000 円 / t)

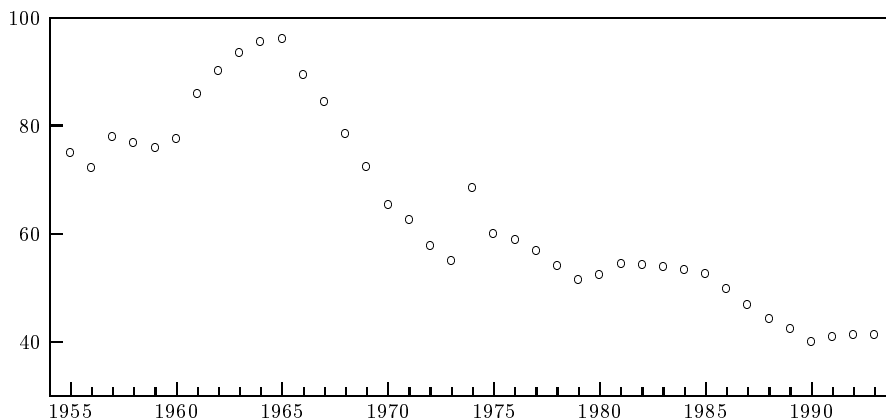


図 5.10: ガラスびん価格

(6) 鉄屑

鉄屑の投入および発生量は、通産省「鉄鋼統計年報」によって国内購入量と国内発生量が得られる¹⁸。鉄屑の価格に関して、1965,70,75,80,85,90年のIO-TBPSの全発生額から大蔵省「日本貿易月表」による輸入額（IO-TBPSの輸入額と一致）を除いた国内分に対して、先の国内購入量と国内発生量の合計を用いて価格を推計し、それをベンチとして日本銀行「物価指数年報」による鉄屑の国内卸売物価指数の伸び率で推計している（ただし1970年以前は「鉄鋼統計年報」で鉄屑（特級）の価格が利用できるなのでこの値の伸び率を用いている）。推計された鉄屑の投入および発生量は図5.11のようになっている。

¹⁸ 1955-57年では「鉄鋼統計年報」の国内購入量と輸入量が分割されていないので、大蔵省「日本外国貿易年表」による鉄屑の輸入量(t)を用いてこれらの分割をおこなっている。

(単位:1000t)

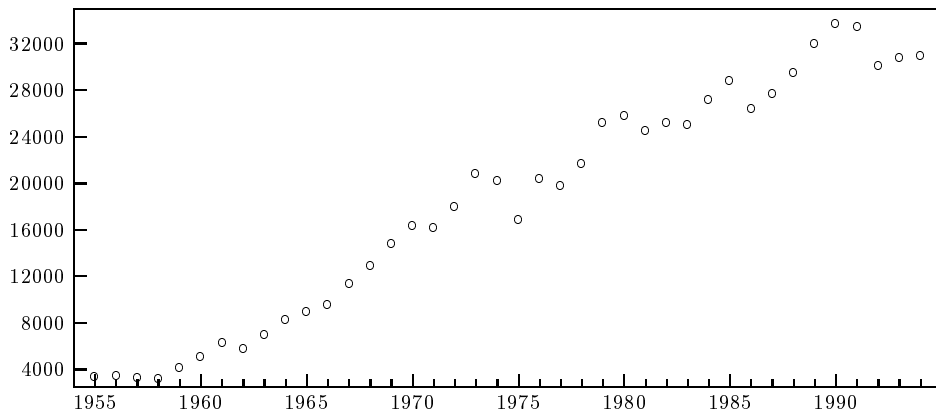


図 5.11: 鉄屑投入発生量

(単位:円/t)

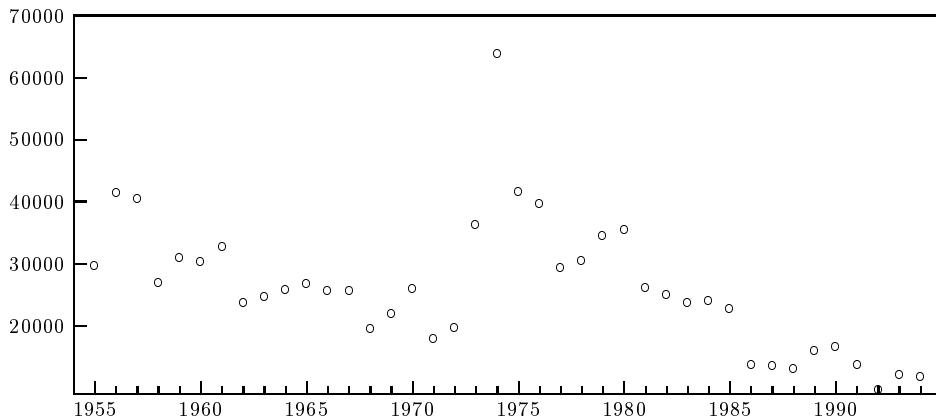


図 5.12: 鉄屑価格

以上によって国内発生額が推計され、輸入額を加算すると1965,70,75,80,85,90年のIO-TBPSの全発生額に一致することになる。

また輸出額は、1988-92年HSコードで72.04鉄鋼のくず、1976-87年CCCNコードでは73.03鉄鋼のくず、1955-75年SITCコードでは282-0鉄鋼のくず(1955-60年は「日本外国貿易年表」による)が対応する(IO-TBPSとは若干のずれがある)。輸入額は、1988-92年HSコードで72.04鉄鋼のくず、1976-87年CCCNコードでは73.03鉄鋼のくず、89.04-010貨物船及び貨客船(解体用のもの)、89.04-090解体用船舶、1962-75年SITCコードでは282-0鉄鋼のくず、735-890解体用船舶、1955-61年SITCコードでは282-0鉄鋼のくず、735-093解体用船舶(1955-60年は「日本外国貿易年表」による)が対応する(IO-TBPSと一致)。つまり解体用の船舶は輸出するときは鋼船扱いであり、輸入のときには鉄屑として処理される。輸出入額についてIO-TBPSと比較すると次のようになっている。

表 5.7: 鉄屑輸出入額

| | 単位:100 万円 | | | |
|------|-----------|---------|----------|---------|
| | 輸出額 | | 輸入額 | |
| | KDB-TBPS | IO-TBPS | KDB-TBPS | IO-TBPS |
| 1965 | 100 | 98 | 57954 | 57984 |
| 1970 | 2784 | 2370 | 125974 | 125974 |
| 1975 | 9867 | 9660 | 110501 | 110501 |
| 1980 | 7843 | 6715 | 114944 | 114944 |
| 1985 | 7547 | 6229 | 102253 | 102252 |
| 1990 | 10871 | 7312 | 47295 | 48616 |

(7) 非鉄金属屑

非鉄金属屑の投入量は通産省「資源統計年報」によって銅、銅合金、鉛、亜鉛、すず、アルミニウム、ニッケルの内需分をそれぞれ得ることができる¹⁹。この合計値である国内投入量と、1965,70,75,80,85,90年のIO-TBPSの全投入額から輸出額を除いた国内投入額を用いて価格を推計した。この値をベンチとして日本銀行「物価指数年報」の非鉄金属屑（銅くず、銅合金くず、アルミニウム同合金くず（1980年より））の国内卸売物価指数の伸び率で価格を時系列的に推計している。推計された非鉄金属屑の投入量は図5.13、価格は図5.14のようになっている。投入量の推移はほぼ鉄屑のそれに類似したものになっている。

(単位:1000t)

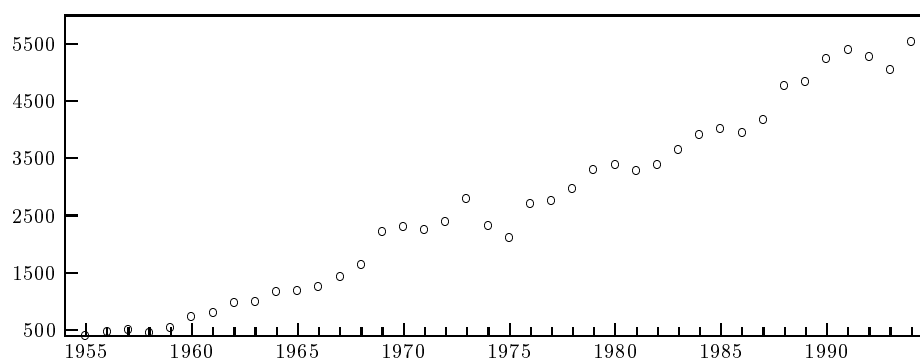


図 5.13: 非鉄金属屑投入量

¹⁹ 1974年以前は通産省「非鉄金属等需給統計年報」による。

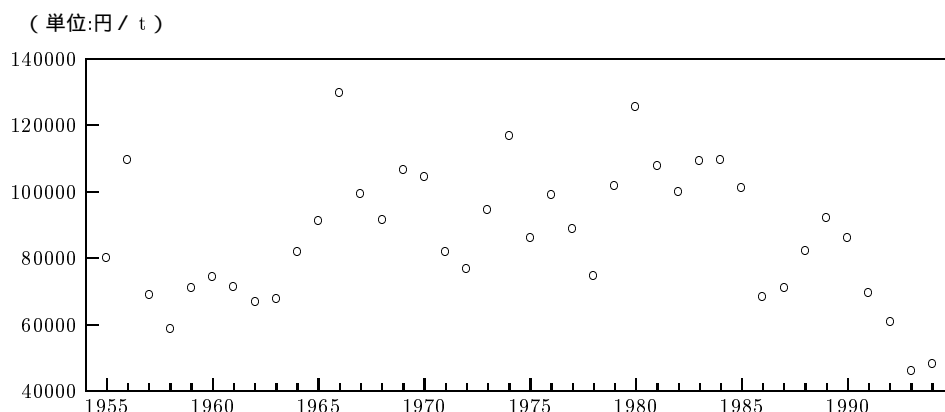


図 5.14: 非鉄金属屑価格

以上によって国内投入額が推計され、輸出額を加えればほぼ IO-TBPS の全投入額に一致している。若干のずれが生じるのは、IO-TBPS の輸出額と、大蔵省「日本貿易月表」(KDB-TBPS は時系列的に推計されるものであるからこれを用いる) の数値のずれによる。対応するコードは(必ずしも明確ではないが) 10 数種類ほどにあり、それぞれの合計値を求めている。IO-TBPS の値と比較すると以下のようである。

表 5.8: 非鉄金属屑輸出入額

| | 単位:100 万円 | | | |
|------|-----------|---------|----------|---------|
| | 輸出額 | | 輸入額 | |
| | KDB-TBPS | IO-TBPS | KDB-TBPS | IO-TBPS |
| 1965 | 2264 | 2078 | 29311 | 25668 |
| 1970 | 1656 | 1507 | 114073 | 119314 |
| 1975 | 3572 | 3199 | 48260 | 46717 |
| 1980 | 4134 | 3922 | 114540 | 117891 |
| 1985 | 1613 | 1428 | 109695 | 113334 |
| 1990 | 6863 | 5389 | 121041 | 124299 |

(8) 鋼船

鋼船の投入部門は輸出のみであり(逆にいえば中古の鋼船の輸出された分のみを国内総固定資本形成から発生した屑として処理する)、大蔵省「日本貿易月表」(1960 年以前は「日本外国貿易年表」) によって輸出額を得ている。IO-TBPS で鋼船の対応する貿易統計のコードは明確ではないが以下のようにしている。

1988-90 年の HS コードでは、8901.10-990 遊覧船及びフェリーボート(中古のもの)、8901.20-900 タンカー(中古のもの)、8901.30-900 冷蔵船及び冷凍船(中古のもの)、8901.90-900 中古の貨物船及び貨客船(中古のもの)、8902.00-900 漁船及び工船その他漁獲物の加工用または保存用の船舶(中古のもの) を対応させる。1976-87 年の CCCN コードでは、89.01-390 タンカー(その他のもの)、89.01-490 貨物船及び貨客船(その他のもの)、89.01-590 トロール船その他の漁船及び漁業活動に直接使用する工船その他の船舶(その他のもの)、89.01-919 客船(貨客船を除く)(その他のもの)、89.01-999 船舶(その他のもの) を対応させる。1962-75 年の SITC コードでは 735-361 中古船(鉄鋼製のもの)、735-362 中古船(鉄鋼製のものを除く)²⁰、735-800 解体用船舶に対応させる。また 1955-61 年では中古船に対応するものがないの

²⁰ 1975 年で IO-TBPS の輸出額よりも過少であることから、これも加えている(その値は小さいが)。

で、船舶全体の輸出額(735-02 船舶、735-09 船舶その他)の伸び率を用いて中古船の輸出額を推計している²¹。以上によって輸出額が時系列的に推計されるが、IO-TBPS の値と比較すると、

表 5.9: 鋼船輸出額(投入額)

| | 単位:100 万円 | |
|------|-----------|---------|
| | KDB-TBPS | IO-TBPS |
| 1965 | 28689 | 10139 |
| 1970 | 49134 | — |
| 1975 | 143415 | 168533 |
| 1980 | 280499 | 160746 |
| 1985 | 268251 | 348326 |
| 1990 | 112393 | 173874 |

となっている。1970年 IO-TBPS では鋼船は計上されておらず(鉄屑に含まれている様子もない)、また1980,85年の値も比較的大きな差を示している等、問題点はあるが時系列的な連続性からいってもこの推計値を採用することにする。また鋼船の輸出価格は次のようになっている。

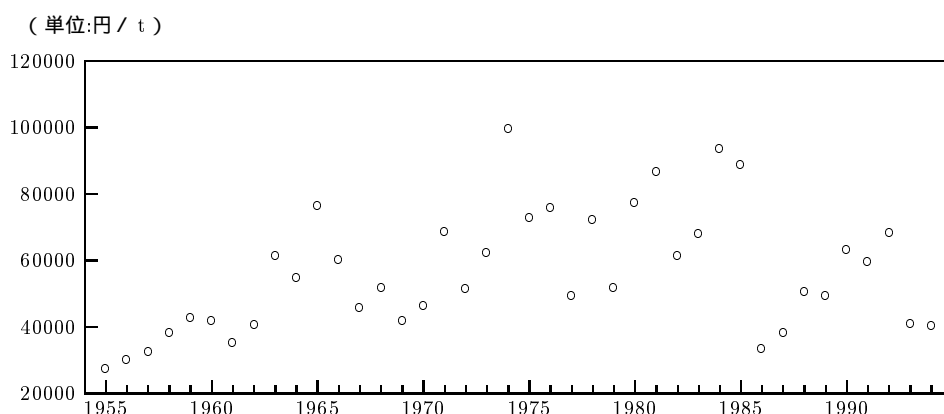


図 5.15: 鋼船輸出価格

5.4.2 部門別発生額及び投入額の推計

各屑・副産物について、推計された全投入額または全発生額を controlled totals として(1965,70,75,80,85,90年の) IO-TBPS の比率を用いておのおのの発生部門と投入部門の推計をおこなう。産業部門は KDB43 産業分類に対応させる。

(1) 古紙

古紙の発生部門は1965,70,75,80年 IO-TBPS では家計消費支出と輸入であるが、1985,90年表では10. パルプ・紙製造業(国内発生額のうちそれぞれ11.77%、12.06%)、11. 印刷印刷業(10.92%、14.03%)と残りが家計消費支出と輸出である。1985,90年 IO-TBPS の情報が最も信頼性が高いことから、1955-92年にわたって輸入額を除いた国内発生額すべてを上記の3部門からの発生として1985年以前は1985年、1990年以降は1990年の固定比率で、中間年は発生比率の直線補間値を用いて推計する。

²¹1962年の船舶全体の輸出額に占める中古船の輸出額は4.11%で、1963年では7.18%であった。

投入部門は 10. パルプ・紙製造業と輸出である（先述したように 1965,70,75 年は輸出が掲載されていないが、新たに計上することになる）。よって全投入額から輸出額を除いた額を 10. パルプ・紙製造業の投入額とする。

(2) 液化石油ガス

液化石油ガスの発生部門はすべて 12. 化学製品製造業である。投入部門は 1970 年 IO-TBPS では多くの部門にわたっているが（若干の輸出もある）、1975 年表ではすべて 12. 化学製品製造業の投入であり、1980,85,90 年表では 12. 化学製品製造業、13. 石油製品製造業、28. 道路輸送業、33. 電気業、34. ガス業、42. その他サービス及び家計消費支出であるという点で統一されている。1980,85,90 年表のそれらの投入比率は以下のようになっている。

表 5.10: LPG の投入比率

| 投入部門 | 単位：% | | |
|-------------|-------|-------|-------|
| | 1980 | 1985 | 1990 |
| 12. 化学製品製造業 | 84.94 | 50.61 | 44.57 |
| 13. 石油製品製造業 | 0.89 | 3.43 | 1.70 |
| 28. 道路輸送業 | 2.58 | 1.59 | 8.47 |
| 33. 電気業 | 0.88 | 1.09 | 4.49 |
| 34. ガス業 | 1.70 | 3.16 | 9.57 |
| 42. その他サービス | 0.91 | 1.36 | 4.01 |
| 家計消費支出 | 8.10 | 38.76 | 27.18 |

1985 年では 12. 化学製品製造業の投入比率が減少し、家計消費支出の比率が増大しているが、1990 年では道路輸送・電気・ガスなどで上昇していることがわかる。1980 年以前は 1980 年の比率を用いて部門別の投入額を推計する（1980-85 年、1985-90 年は投入比率の直線補間値、1990 年以降は 1990 年の比率を用いる）。

(3) コークス

コークスの発生部門はすべて 34. ガス業である。また投入部門は 1965,70 年 IO-TBPS では幾つかの部門にわたるが、1975,80,85,90 年表では 12. 化学製品製造業、18. 鉄鋼業、19. 非鉄金属業、34. ガス業の 4 部門である。それぞれの投入比率は、

表 5.11: コークスの投入比率

| 投入部門 | 単位：% | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
| | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 |
| 12. 化学製品製造業 | 3.28 | 3.28 | 5.31 | 0.57 |
| 18. 鉄鋼業 | 93.79 | 93.80 | 90.54 | 91.74 |
| 19. 非鉄金属業 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 4.37 |
| 34. ガス業 | 2.51 | 2.51 | 3.74 | 3.33 |

となっている。1975 年以前は 1975 年の投入比率で、1990 年以降は 1990 年の比率で、また中間年についてはそれぞれの比率の直線補間値を用いて部門別投入額の推計をおこなう。

(4) 高炉ガス

高炉ガスの発生部門は 18. 鉄鋼業である。また投入部門は 14. 石炭製品製造業、18. 鉄鋼業、33. 電気業である。IO-TBPS の投入比率をみると（分割されていないところがあるが、ほぼ比較可能）

表 5.12: 高炉ガスの投入比率

| 投入部門 | 単位：% | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1965 | 1970 | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 |
| 14. 石炭製品製造業 | 12.39 | 12.67 | 19.99 | 14.22 | 15.96 | 21.19 |
| 18. 鉄鋼業 | 70.66 | 70.43 | 42.67 | 50.76 | 36.53 | 47.76 |
| 33. 電気業 | 16.93 | 16.91 | 37.34 | 35.02 | 47.51 | 31.05 |

となり、1965 年以前は 1965 年の投入比率を、1990-92 年は 1990 年の比率を、中間年については比率の直線補間値を用いて部門別投入額を推計する。

(5) ガラスびん

ガラスびんの発生部門は 1965,70,75,80 年 IO-TBPS ではすべて家計消費支出であるが、1985,90 年では家計消費支出に加えて 42. その他サービス（26.28%、35.86%）（これは飲食店や旅館等による発生である）家計外消費支出（4.61%、6.89%）が計上されている。よって 1955-85 年では 1985 年、1990-92 年では 1990 年の固定比率とし、中間年は直線補間値によって部門別の発生額を推計することにする。

投入部門はすべて 5. 食料品製造業であり（1980 年表では若干の在庫投資があるが、これは無視する）、すべてこの部門に投入されるものとする。

(6) 鉄屑

鉄屑の発生部門は 4. 建設業、17. 窯業（1965,70,75 年表）、18. 鉄鋼業、20. 金属製品製造業、21. 一般機械製造業、22. 電気機械製造業、23. 自動車製造業、24. その他輸送機械製造業、25. 精密機械製造業、26. その他製造業（1985,90 年表）家計消費支出、民間総固定資本形成、公的総固定資本形成、輸入である（1970 年表には若干の政府消費支出、1975 年表には 43. 公務があるがこれらは小額であり無視する）。輸入を除くこれらの部門の発生比率は表 5.13 のようになっている（民間及び公的総固定資本形成からの発生が増加していることがわかる）

全発生額から推計した輸入額を除き（輸入額はそのまま確定）、その値に対して、1965 年以前は 1965 年の発生比率を、1990 年以降は 1990 年の比率を、中間年については比率の直線補間値を用いて、部門別の発生額を推計する。

表 5.13: 鉄屑の発生比率

| 発生部門 | 単位：% | | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1965 | 1970 | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 |
| 4. 建設業 | 3.91 | 0.57 | 1.04 | 2.19 | 1.82 | 1.84 |
| 17. 窯業 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.00 | 0.00 |
| 18. 鉄鋼業 | 42.79 | 51.92 | 52.92 | 36.55 | 46.22 | 39.23 |
| 20. 金属製品製造業 | 4.84 | 9.36 | 7.12 | 5.13 | 6.89 | 7.15 |
| 21. 一般機械製造業 | 5.79 | 6.64 | 6.63 | 7.88 | 5.89 | 5.89 |
| 22. 電気機械製造業 | 2.41 | 4.39 | 4.89 | 6.78 | 2.71 | 2.48 |
| 23. 自動車製造業 | 5.55 | 8.04 | 9.19 | 19.81 | 4.20 | 4.38 |
| 24. その他輸送機械製造業 | 1.52 | 1.29 | 1.25 | 1.56 | 2.06 | 1.92 |
| 25. 精密機械製造業 | 0.33 | 0.47 | 0.48 | 0.53 | 0.34 | 0.31 |
| 26. その他製造業 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.11 |
| 家計消費支出 | 2.04 | 3.52 | 3.96 | 4.66 | 6.53 | 6.08 |
| 民間総固定資本形成 | 25.17 | 10.09 | 10.06 | 11.97 | 18.69 | 26.53 |
| 公的総固定資本形成 | 5.60 | 3.67 | 2.44 | 2.90 | 4.55 | 4.07 |

また投入部門は 12. 化学製品製造業、18. 鉄鋼業、19. 非鉄金属業、20. 金属製品製造業、輸出である（1965,70,75 年表では在庫が計上され、また修理業として 42. その他サービスに計上されているが無視する）、1965,70,75,80,85,90 年表による（輸出を除く）国内投入比率は（上記の調整後）

表 5.14: 鉄屑の投入比率

| 投入部門 | 単位：% | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1965 | 1970 | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 |
| 2. 石炭鉱業 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4. 建設業 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12. 化学製品製造業 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.15 |
| 18. 鉄鋼業 | 96.23 | 98.06 | 99.13 | 99.98 | 99.96 | 99.85 |
| 19. 非鉄金属業 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 20. 金属製品製造業 | 3.24 | 1.92 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

となり、よって輸出額を除いた値にこの比率（中間年、1965 年以前及び 1990 年以降の比率の作成は発生側と同様）を乗じて、部門別の投入額を推計することにする。

(7) 非鉄金属屑

非鉄金属屑の発生部門は、11. 出版印刷業（1985,90 年表のみ）、12. 化学製品製造業（1965,70 年のみ）、18. 鉄鋼業、20. 金属製品製造業、21. 一般機械製造業、22. 電気機械製造業、23. 自動車製造業、24. その他輸送機械製造業、25. 精密機械製造業、26. その他製造業（1985,90 年表のみ）、家計消費支出、民間総固定資本形成、輸入である（上記以外の部門は無視し、また 1965,70 年表のみにある公的総固定資本形成からの発生は民間総固定資本形成に加算して扱う）。輸入を除くこれらの部門の発生比率は、

表 5.15: 非鉄金属屑の発生比率

| 発生部門 | 単位：% | | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1965 | 1970 | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 |
| 11. 出版印刷業 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.35 | 1.38 |
| 12. 化学製品製造業 | 0.16 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18. 鉄鋼業 | 1.94 | 3.09 | 4.66 | 3.64 | 2.83 | 2.53 |
| 20. 金属製品製造業 | 5.01 | 5.25 | 6.79 | 11.69 | 12.01 | 9.86 |
| 21. 一般機械製造業 | 4.20 | 8.02 | 5.35 | 5.89 | 3.60 | 3.41 |
| 22. 電気機械製造業 | 4.82 | 7.43 | 9.97 | 18.31 | 2.80 | 2.52 |
| 23. 自動車製造業 | 2.03 | 1.83 | 2.88 | 6.50 | 0.92 | 0.92 |
| 24. その他輸送機械製造業 | 0.04 | 0.04 | 0.15 | 0.15 | 0.09 | 0.06 |
| 25. 精密機械製造業 | 1.26 | 1.18 | 1.60 | 2.69 | 1.45 | 1.30 |
| 26. その他製造業 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.50 | 1.39 |
| 家計消費支出 | 2.11 | 3.89 | 0.70 | 0.57 | 0.69 | 0.68 |
| 民間総固定資本形成 | 78.42 | 69.12 | 67.89 | 50.57 | 72.75 | 75.96 |

となっている。推計方法としては、全発生額から推計した輸入額を除き（輸入額はそのまま確定）、その値に対して、1965年以前は1965年の発生比率を、1990年以降は1990年の比率を、中間年については比率の直線補間値を用いて、部門別の発生額を推計することにする。

投入部門は12.化学製品製造業、17.窯業・土石製造業（1985,90年表のみ）、18.鉄鋼業（1985,90年表のみ）、19.非鉄金属業、20.金属製品製造業、24.その他輸送機械製造業（1965,70年表のみ）輸出である。1965,70,75,80,85,90年表による（輸出を除く）国内投入比率を（1965,70,75年に計上されている若干の在庫投資は無視する）用いて（中間年、1965年以前及び1990年以降の投入比率の作成は発生側と同様）輸出額を除いた値に乗じて、部門別の投入額を推計する。なお、IO-TBPSから得られる投入比率は以下のようになっている。

表 5.16: 非鉄金属屑の投入比率

| 投入部門 | 単位：% | | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1965 | 1970 | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 |
| 12. 化学製品製造業 | 0.50 | 0.62 | 1.55 | 1.30 | 1.06 | 0.99 |
| 17. 窯業・土石製造業 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.01 |
| 18. 鉄鋼業 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 0.17 |
| 19. 非鉄金属業 | 95.28 | 95.83 | 90.04 | 92.53 | 98.74 | 98.83 |
| 20. 金属製品製造業 | 4.16 | 3.51 | 8.42 | 6.17 | 0.00 | 0.00 |
| 24. その他輸送機械製造業 | 0.06 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

(8) 鋼船

鋼船の発生部門はすべて民間総固定資本形成であり、また投入部門は先に推計したように輸出のみである。よって推計した輸出額分を民間総固定資本形成から発生したものとする。

以上の推計によって屑・副産物発生及び投入表が時系列推計されることになる。