

差益還元のマクロ経済効果の計測

——マクロ・産業連関モデルの適用——

キーワード：差益還元，電気料金値下げ，電力投資，
産業連関モデル，マクロ計量モデル

服部常晃 桜井紀久

〔要旨〕

本研究の目的は、電力の差益還元のマクロ経済効果を数量的に解析することである。分析用具として我々はマクロ計量モデルと産業連関モデルを併用する。差益還元策として、電気料金値下げと電力投資拡大の二通りの方策を選び、両者の効果について比較分析する（ただし還元期間は1年）。電力投資の拡大の場合は、差益の相当分が租税となるため、政府がこれを活用するか否かで、全体としての還元効果が異なる。主要な結果は次の通り。

マクロ経済への影響： 実質 GNP への影響では、税の増収分が政府投資として還元される限り、電力投資拡大による還元の方が料金値下げによる還元より効果大きい（1年目は約2倍の効果、2年目以降では両者の差はほとんどない）。しかし、そうでない場合は、両者の効果はほぼ同じになり、景気対策面からみた還元策間の優劣の差はなくなる。電力需要への影響では、料金値下げの方が効果が大きい（2倍以上の効果）。これは料金値下げに伴う価格効果の影響による。

産業活動への影響： 生産への影響については、産業全体では、実質 GNP に対する還元効果の相対的な大きさを反映して、電力投資拡大による還元のほうが料金値下げより効果大きい（全産業平均では約2倍の効果）。産業別では、料金値下げによる還元は、各産業（除電力）に対してはほぼ均等に生産拡大効果をもつ（最大 0.19%、最小 0.08% 増）。しかし、電力投資による還元では、非鉄金属、建設など資本財、投資財部門の生産増加が相対的に大きく、波及効果の産業間のバラツキが大きい（最大 0.58%、最小 0.09% 増）。

料金値下げと投資拡大の経済効果の比較（増加率 %）

還元策	実質 GNP			電力需要		
	1年目	2年目	3年目	1年目	2年目	3年目
電気料金 8% 値下げ ¹⁾	0.23	0.18	0.07	0.66	0.56	0.25
電力投資・政府投資同時拡大 ¹⁾	0.43	0.19	0.02	0.24	0.23	0.13
(参考) 電力投資のみ拡大 ²⁾	0.22	0.10	0.01	0.12	0.11	0.06

還元策	産業別生産 ³⁾					
	食料品	鉄鋼	非鉄	一般機械	建設	全産業
電気料金 8% 値下げ ¹⁾	0.13	0.09	0.09	0.19	0.18	0.14
電力投資・政府投資同時拡大 ²⁾	0.12	0.25	0.56	0.33	0.58	0.25

- 1) 民間への総還元額 1 兆円（政府投資 5 千億円は電力からの法人税で賄われる）
- 2) 同 5 千億円
- 3) 3 年間平均増加率

1. はじめに
2. 差益の算定と還元方法
3. 計算システムの開発
4. 電気料金値下げによる還元
 - 4.1 産業別生産者価格への影響
 - 4.1.1 産業連関の価格モデル
 - 4.1.2 価格モデルによる計測結果
 - 4.2 マクロ経済への影響
 - 4.3 産業別生産額への影響
5. 電力投資拡大による還元
 - 5.1 マクロ経済への影響
 - 5.1.1 政府投資拡大の場合
 - 5.1.2 政府投資一定の場合
 - 5.2 産業別生産額への影響
 - 5.2.1 電力投資の生産誘発効果
 - 5.2.2 電力投資・政府投資同時拡大の総効果
6. 還元効果の比較分析
 - 6.1 マクロ経済への影響
 - 6.2 産業別生産額への影響
7. 成果と今後の課題

1. はじめに

61年初以来、急激かつ大幅な円高の進展と原油価格の低下に伴い、政府、産業界を中心に差益問題が種々論議されてきた。こうした中で、電力業界の差益還元方策もいくつか取沙汰されたが、最終的には、4月中旬の電気事業審議会・料金制度部会の提言の方向で、6月1日から電気料金値下げを実施することでひとまず決着の運びとなった。

今回の差益還元については、料金決定原則に即して料金面に対応することになったのであるが、差益還元方策の決め方とは別の問題として、差益還元のマクロ経済への影響の分析、代替的な差益還元方策の効果についての比較分析などを行うことは、それ自体極めて重要なことである。

本稿では、今回、論議された差益還元方策の中から、電気料金値下げと電力投資拡大という二つの方法を取り上げ、そのマクロ経済効果を計測し、両者の比較分析を行う。ここで、とくに電力投資拡大を取り上げるのは、昨年秋以来、電力業界は投資拡大を通じて政府の内需拡大策へ協力してきており、その効果を計測することも一つのねらいとしているからである。

2. 差益の算定と還元方法

① 差益の算定

単純計算によれば、円高・原油安に伴う61年度の差益発生見込み額は、表1のようになる。これは60年をベースとして計算したもので、為替レートと原油価格それぞれの61年度想定値（現在水準で固定）の60年実績値に対する変化率に、ベースとなる60年の金額を乗じることによって求めたものである。

表1 差益額の見通し
(単位：兆円)

	日本全体	電力
円高分	7.6	0.7
原油安分	1.9	0.6
合計	9.5	1.3

(注) 60年を基準に算定した61年度の差益発生見込み額(概算)。

円高分：238→180円/ドル
原油安分：28→20ドル/バレル

ベースとなる金額としては、日本経済全体については、日本の総輸入額および原油輸入額

1) 本分析に際して、大阪大学の建元正弘教授、当経済研究所内田光穂次長の各氏より有益なコメントを賜った。また、電力投資データの作成に関して、電力会社の協力を得た。記して感謝の意を表したい。もちろん、ありうべき誤りは著者らが負うものである。

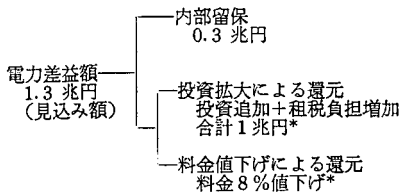
を、電力については、電力の原油購入金額を採用している。

現状では為替レートや原油価格の動向が不透明であり、差益の正確な計算は困難である。また、日本経済全体として約9兆円という巨額な差益の発生が見込まれるものの、一方では、円高による輸出減、輸入増というデフレ効果もあり、両効果は相殺されて差し引きはほぼゼロになることもありうる。円高・原油安の日本経済全体に及ぼす影響については、既に当所の試算例などがあり、これを参照されたい²⁾。本稿ではその分析は行わない。

② 差益の還元方法

実際の還元額および還元方法（料金値下げ）は、電力各社の決定の下に公表されている通りである。

本稿では、還元効果の比較分析を容易にするために、図1に示すように、現実の還元策とは若干異なる想定を行っている³⁾。差益額1兆3千億円のうち、見込み通りの差益額が発生しない場合に備えて3千億円が内部留保され、残りの1兆円が還元されるものとする。



(注) *数値は代替ケース
ただし、実際の還元とは若干異なる。

図1 差益の還元方法

還元策として、電気料金値下げと電力投資拡大を考える。還元額1兆円は60年度の電力収入の約8%にあたるため、電気料金値下げの場合、値下げ率は8%となる。また、電力投資拡大の場合、差益は当期利益の増加をもたらし、

それに伴い電力の租税負担が増加するため、実際の電力投資による還元額は1兆円の半分程度になる。当然、税の増収分が政府投資として社会に還元されるかどうかによって、全体としての還元効果が異なる。本稿ではこの点についても分析する。

なお、差益還元は経済情勢によっては2年以上に及ぶこともありうるが、本分析では、1年間(61年度)の還元実施として計算する。すなわち、モデルでは1年間のインパクト・チェンジによるシミュレーション分析を行う。

3. 計算システムの開発

差益還元のマクロ経済効果を分析するには、経済の相互依存関係や産業の費用構造・投入構造などを明示化したモデルが必要である。そのようなモデルとして、マクロ計量経済モデルや産業連関モデルがある。

当所では、2010年までの長期予測を行うために、昨年度、上記の両モデルを開発した⁴⁾。今回の計算では、このモデル・システムの一部に改良を加えてこれを活用した。

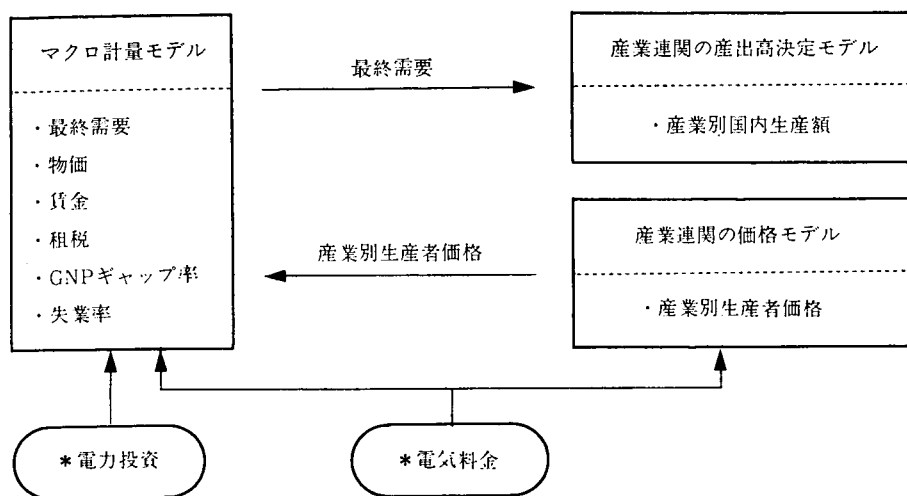
計算システムは、図2に示すように、基本的には、マクロ計量、産業連関の両モデルを斉動的に運用するという方法である。

電気料金値下げの効果の分析では、産業連関の価格モデルより産業別価格の波及効果を計測する。次に、その結果をマクロ計量モデルに導

2) 文献〔5〕を参照のこと。

3) 脱稿後の5月13日、電力9社より差益還元のための料金値下げ案が申請された。これによれば制度調整を含む料金値下げに対する還元額は9,714億円である。還元期間は61年6月～62年3月。これは本分析の前提とはほぼ同じである。したがって今回の計算結果はそのまま使用されてよい。

4) 産業連関プログラムの開発に際して、時子山ひろみ日本女子大学教授および松江由美子帝京大学講師のお力添えを頂いた。ここに御礼申し上げる。



・印は、主要内生変数
 ＊印は、政策変数（外生）
 ←印は、データ・インプットを示す

図 2 計算システムの概要

入して実質 GNP などマクロ経済への効果を計測する。そして、その結果を産業連関の産出高決定モデルに導入して、産業別生産活動への効果を分析する。

電力投資拡大の効果の計測では、産業別の物価の動きはそれほど大きくないと考えられるため、産業連関の価格モデルは使用しない。マクロ計量モデルによって、通常投資乗数の分析を行い、その結果を産業連関の産出高決定モデルに導入して産業別生産活動への効果を計測する。

いずれにしても、還元効果の計測に対して、マクロ計量、産業連関の両モデルを齊合的に運用する方法を適用した分析としては、今回の計測がわが国では初めての試みとみられる。通常は、両モデルのうち、いずれか一方のモデルだけを適用して計測される⁵⁾。

4. 電気料金値下げによる還元

電気料金一律 8% 値下げの経済効果は、前節で示したように、産業連関の価格モデルと年次マクロ計量モデル、および産業連関の産出高決定モデルという 3 つのモデルを段階的かつ齊合的に用いることにより計測されている。以下では、その計算結果について順を追って示すことにする。

4.1 産業別生産者価格への影響

4.1.1 産業連関の価格モデル

計測の第一段階として、産業連関の価格モデルを用いて電気料金値下げの卸売物価への直接的かつ間接的な影響を計測する必要がある。使用した価格モデルは、以下に示すような価格波

5) 分析例として文献〔4〕がある。そこでは、前回（53 年度）の差益還元について、産業連関価格モデルより産業別生産者価格の変化率が計算されている。

及の中断現象を評価しうる簡便な静学モデルである⁶⁾。

いま産業別価格(行)ベクトル P を2つに分け、内生的に決定される国産品価格(行)ベクトルを P_1 、公共料金のような外生的に決まる国産品価格(行)ベクトルを P_2 とするとき(すなわち、 $P=(P_1, P_2)$)、これに対応して、国産品投入係数行列 A^d 、輸入品投入係数行列 A^m と付加価値率行列 V も適当に分解されているとする。すなわち、

$$A^d = \begin{bmatrix} A_{11}^d & A_{21}^d \\ A_{12}^d & A_{22}^d \end{bmatrix}, \quad A^m = (A_{m1}, A_{m2}),$$

$$V = (V_1, V_2)$$

とする。このとき、内生価格ベクトル P_1 は

$$P_1 = P_1 A_{11}^d + P_2 A_{12}^d + P^m A_{m1} + P^v V_1$$

となる。ただし、 A_{11}^d は価格内生部門間の国産品取引引きを表わす投入係数部分行列、 A_{12}^d は価格内生部門の価格外生部門からの国産品投入を表わす投入係数部分行列、 A_{m1} は価格内生部門の輸入品投入係数行列、 V_1 は内生部門の付加価値率行列、 P^m 、 P^v はそれぞれ輸入品、付加価値の価格(行)ベクトルである。上式を P_1 について解けば、価格の基本式として、

$$P_1 = (P_2 A_{12}^d + P^m A_{m1} + P^v V_1)(I - A_{11}^d)^{-1} \quad (1)$$

が得られる。(1)式から、外生価格 P_2 、輸入品価格 P^m 、付加価値価格 P^v を与えれば、内生価格 P_1 が決定される。

今回の計測では、(1)式の構造推定のためのデータとしては、生産者価格評価の55年産業連関表および同付帯表を使用しており、価格はすべて55年を基準年次とした指数(変化率)で表示されている。したがって、このモデルから導出される価格 P_1 とは生産者価格の変化率

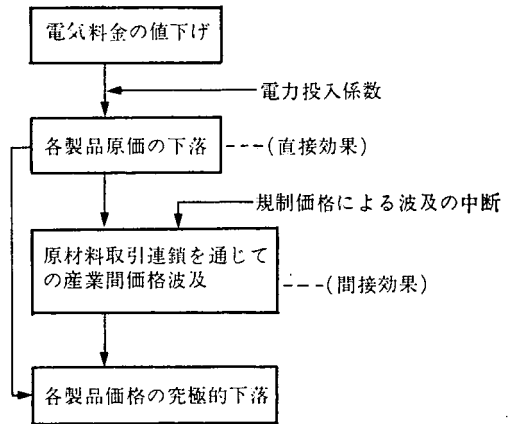


図3 電気料金値下げによる産業別製品価格下落のメカニズム

であることに留意されたい。

図3に(1)式を用いた場合の電気料金値下げの諸価格に及ぼす波及メカニズムが示されている。これによれば、電気料金値下げは、まず電力消費の投入係数の大小に比例して各部門の製品原価の下落となって現れる。この料金値下げのいわゆる直接的価格効果は、(1)式の各辺の第一項にみられるように、各部門の電力の投入係数に電気料金の下落率を乗じたものに等しい。この直接的な各部門製品の原価の下落は、これらの製品を原材料として使用する諸部門の製品原価をさらに引き下げるであろう。各部門の原価の究極的な下落は、この産業間の原材料取引連鎖を通じての乗数的波及過程(いわゆる間接的価格効果)がゆき尽くしたところで決まることになる。このような間接効果をも含めた価格波及効果は、(1)式に示されているように、最初の原価下落分とレオンチェフ逆行列とを乗じることによって計数的にとらえることができる。

このように、本モデルでは価格の産業間波及は投入係数を通じたコスト要因的な側面から一

6) 文献[6],[7]を参照のこと。

元論的に把握され、コスト要因のなかでも流通マージン率や生産者要求分配率の変化さらに短期的により重要な需給要因的側面などは考慮に入れてない⁷⁾⁸⁾。

卸売物価への影響を正確に計測するには、以上の生産者価格の下落分に卸売段階までの流通マージンの変化分を加味した上で総合しなければならないが、今回の計測では流通マージンは一定と考え、直接、生産者価格の変化分を対応する卸売物価指数ウェイトで加重平均して求めている。

4.1.2 価格モデルによる計測結果

計測で使用した産業連関表は、昭和55年72部門表を統合した30部門表である⁹⁾。そのうち、価格波及の中断の原因となる公共部門、あるいは価格形成において政府認可を必要とする部門は、電力のほか、農林水産業、ガス・水道、金融・保険、運輸・通信、教育・研究・医療・保健の7部門である。これらの部門を外生化し、電気料金を一律8%値下げした場合の産業別生産者価格および総合卸売物価への影響は、表2に示されている。参考として、同表では、この計測結果と価格波及の中断がない場合とを対比できるように、電力のみを外生化したケース(ただし総効果のみ)をも取上げている。計測結果を要約すると以下の通りである¹⁰⁾。

- ① 直接効果では、当然のことながら、製品コストに占める電気代のウェイト(電力の投入係数)の大きさを反映して、相対的に電力多消費型産業の価格下落が大きい。最大は非鉄の-0.48%で、次いで窯業・土石-0.41%、紙・パ-0.33%、鉄鋼-0.29%と続く。

卸売物価は0.34%下落し、このうち電気料金値下げによる分は0.23%と約7割

を占める。

- ② 間接効果では、鉄鋼の-0.40%が最大で、以下、紙・パ、金属製品の-0.27%、非鉄-0.24%、機械(一般、電気、輸送)-0.20%という順。鉄鋼、紙・パ、非鉄で下落率が高いのは、主に、直接効果によって大きく価格下落した自産業製品の投入(自家消費分)が多いためと考えられる。金属製品については、最大の間接効果をもつ鉄鋼の投入量が大きいことおよび機械産業と同様原材料循環の川下に位置する加工型産業であるため他産業の価格下落効果を満遍なく受けるためである。

これらの産業とは対照的に、鉱業、食料品、石油・石炭製品、商業、サービス業等では間接効果は極めて小さい。その主な理由としては、これらの産業では、価格下落率の大きい産業との取引が少ない代りに計算にあたって価格不変とした規制部門との取引が多いことが挙げられる。

卸売物価は0.13%の下落を示し、これは直接効果分-0.34%の3分の1程度である。

- ③ 総効果では、以上の結果を反映して、非鉄の下落率が0.72%と最も高く、以下、

-
- 7) これらの影響をも取入れた包括的な多部門価格モデルとしては文献〔6〕が代表的である。
- 8) こうした要因をも取入れて料金値下げの効果を正確に計算するためには、経済のさまざまな相互依存関係をとらえたマクロ・モデルに依らねばならない。こうした理由により、産業連関の価格モデルとマクロ・モデルとの斉合的な活用を図ったわけである。
- 9) したがって、「電力」部門は、9電力などの事業用電力のほかに自家発電も含む。今回の計測では、時間の制約によりこれらを分割する作業は割愛した。
- 10) 55年表を使用しているため、計測結果はすべて55年価格水準(定義によりすべて1)に対する変化率(%)である。最近時点の表である58年表に基づいてシミュレーションを行うべきであるが、輸入表が公表されていないため今回の計測では断念した。しかし、別途行った単純計算によれば、55年表を用いることによるバイアスはかなり小さいことが分かっている。

表 2 電気料金一律 8%値下げの産業別生産者価格への波及効果
(単位: %)

	直接効果	間接効果	総効果	倍率	中断なしのケース
1. 農 林 水 産 業	—	—	—	—	-0.13
2. 鉱 業	-0.18	-0.04	-0.22	1.2	-0.28
3. 食 料 品	-0.07	-0.08	-0.15	2.1	-0.21
4. 織 維 製 品	-0.11	-0.15	-0.26	2.3	-0.29
5. 紙 ・ パ ル プ	-0.33	-0.27	-0.60	1.8	-0.62
6. 化 学 製 品	-0.27	-0.19	-0.46	1.7	-0.49
7. 石 油 製 品	-0.03	-0.02	-0.05	1.4	-0.05
8. 石 炭 製 品	-0.08	-0.07	-0.15	1.9	-0.17
9. 窯 業 ・ 土 石	-0.41	-0.15	-0.56	1.4	-0.59
10. 鉄 鋼	-0.29	-0.40	-0.69	2.4	-0.71
11. 非 鉄 金 属	-0.48	-0.24	-0.72	1.5	-0.74
12. 金 属 製 品	-0.18	-0.27	-0.45	2.6	-0.48
13. 一 般 機 械	-0.07	-0.21	-0.28	3.9	-0.31
14. 電 気 機 械	-0.07	-0.20	-0.27	3.8	-0.29
15. 輸 送 機 械	-0.07	-0.20	-0.27	4.1	-0.30
16. 精 密 機 械	-0.07	-0.16	-0.28	3.2	-0.25
17. そ の 他 製 造 業	-0.10	-0.15	-0.25	2.4	-0.27
18. 建 設	-0.05	-0.18	-0.23	4.7	-0.26
19. 電 力	—	—	—	—	—
20. ガ ス ・ 水 道	—	—	—	—	-0.51
21. 商 業	-0.09	-0.02	-0.11	1.3	-0.14
22. 金 融 ・ 保 険	—	—	—	—	-0.09
23. 不 動 産	-0.02	-0.02	-0.04	2.5	-0.04
24. 運 輸 ・ 通 信	—	—	—	—	-0.19
25. サ ー ビ ス	-0.13	-0.06	-0.19	1.5	-0.22
26. 教 育 ・ 研 究 ・ 医 療 ・ 保 健	—	—	—	—	-0.24
27. 公 務	—	—	—	—	-0.17
28. 事 務 用 品	0.00	-0.33	-0.33	—	-0.35
29. 梱 包	-0.04	-0.35	-0.39	9.8	-0.41
30. 分 類 不 明	-0.30	-0.16	-0.46	1.5	-0.52
総合卸売物価(総平均)	-0.34	-0.13	-0.47	1.4	-0.49
電気料金による下落分	(-0.23)	(0.00)	(-0.23)	—	(-0.23)
その他価格による下落分	(-0.11)	(-0.13)	(-0.24)	—	(-0.26)

(注) 倍率は、総効果/直接効果で示す。中断なしのケースは総効果。

鉄鋼 -0.69% 、紙・パ -0.60% 、窯業・土石 -0.56% と続き、石油製品の -0.05% が最小となっている。

直接効果に対する倍率でみると、梱包の9.8倍を例外として、建設業、機械産業等で大きい。

卸売物価は 0.47% の下落となり、その内訳は電気料金下落による分が 0.23% 、その他価格下落による分が 0.24% とほぼ

等しい効果を持っている。

- ④ 公共料金等への跳ね返りを考慮に入れると、卸売物価は総効果で -0.49% と中断ケースの -0.47% をわずかに 0.02 ポイント上回るに過ぎない。

4.2 マクロ経済への影響

マクロ計量モデルで把握された、料金値下げの波及プロセスの概要は図4に示されている。

料金値下げは卸売物価や消費者物価を引き下

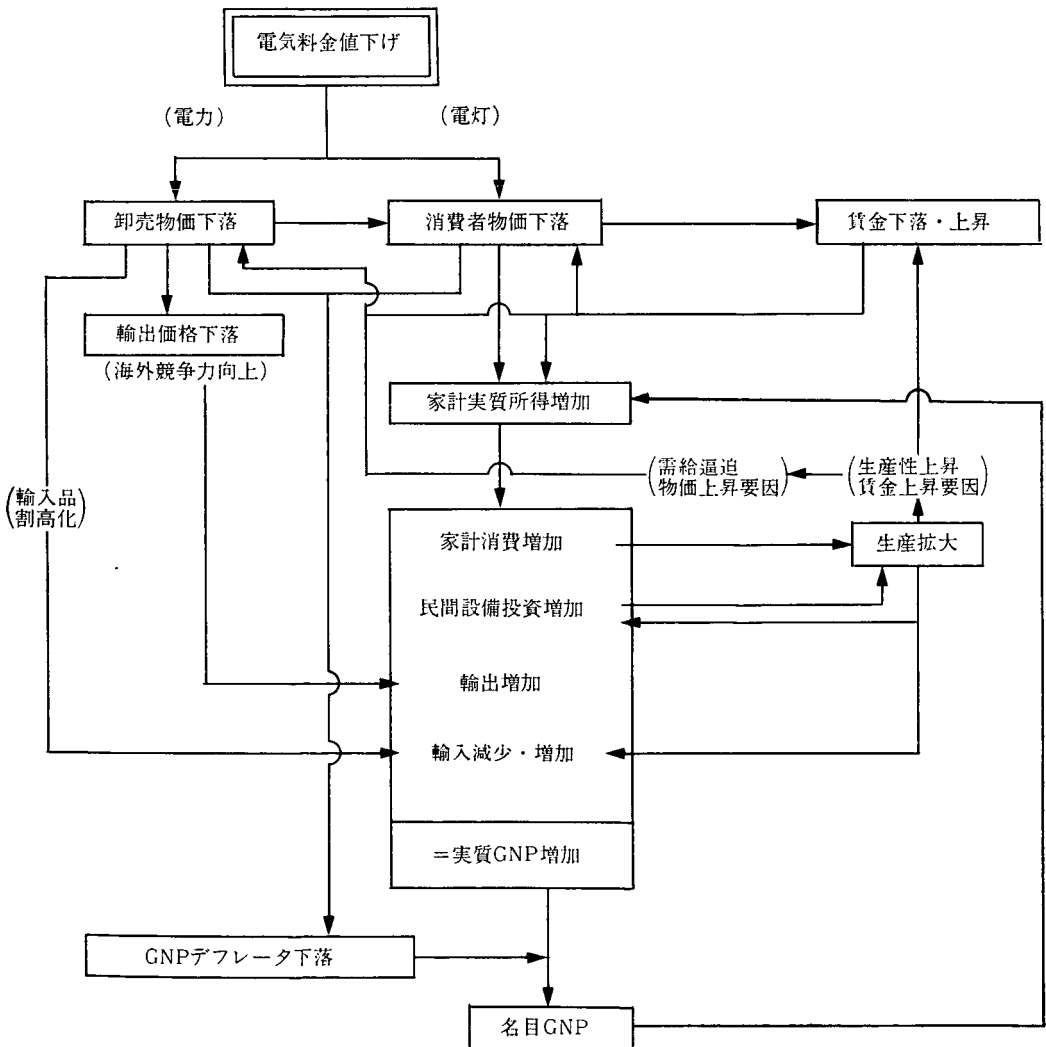


図4 電気料金値下げ効果の波及プロセス (概要)

げる（卸売物価への産業間波及については上述の通り¹¹⁾。諸物価の下落に伴い、家計の実質所得が上昇し、民間消費が増加する。ついで、生産が増加していき、民間設備投資など他の需要項目が増え、乗数的拡大が生じる。

輸出は国内物価の下落により海外競争力が高まり増加する。輸入は国内需要の増加と海外品の割高化という増加・減少の両方向の影響を受ける。

物価は当初下落するが、やがて生産の拡大による需給条件の変化（逼迫）により、上昇圧力を受け下げ止る。賃金は当初若干下落するが、生産性アップにより上昇に転じる。

家計の実質所得は、こうした物価・賃金の循環的変動の影響を受けるが、総じて増加する。

しかし、一般に、産業分割がなされていない通常のマクロモデルでは、上記のプロセスのうち、電気料金の卸売物価および消費者物価への波及を明示的に把えることは難しい。その最大の理由は、物価面における商品（ないし産業）間の波及を計測する場合、商品別価格の時系列データの使用により変数間のマルチコが発生するためである。

そこで、今回の計測では、一つの接近法として、電気料金の卸売物価への波及の計測については、産業連関の価格モデルの計測結果を活用することにした。具体的な計算手順およびモデルの修正方法は次の通りである¹²⁾。

まず、卸売物価については、「電気料金」と「その他商品」とに分け、前者を外生、後者を内生変数とした。そして、料金値下げのシミュレーションを行う場合、「電気料金」については8%（1年間）下げる。「その他商品」については、前節で示した産業連関価格モデルから計測された電気料金波及効果分（その他価格に

よる変化分0.2%ポイント）をこの関数に外から（コンスタント調整として）与える。

一方、消費者物価については、卸売物価と同様、「電気代」と「その他商品」に分け、前者を外生、後者を内生変数とする。料金値下げのシミュレーション分析の際、「電気代」については8%（1年間）下げる。しかし、「その他商品」については、上記のような外からの調整は必要ではない。消費者物価の「その他商品」は、中間投入としての電力コストの変化が卸売物価を通じてこれに反映するような関数が導入されているからである。

以上の方法にしたがって、マクロ・モデルによる料金値下げのシミュレーション分析を行った結果は、表3にある通りである¹³⁾。そのポイントは以下の通り。

- ① 実質 GNP は、物価下落による家計の実質所得の増加をテコに乗数的拡大効果を受け、1年目 0.23%（料金値下げがない場合に比べての変化、以下同様）、約 6,400

11) 厳密に言えば、電力コストの低下はまず企業収益の増加をもたらし、次いで、企業の経営方針の下に、製品の値下げや設備投資の拡大、内部留保の増加に波及する。本分析では、前述したように、電気料金値下げが主として製品価格の下落を通じて波及する場合の効果を計測している（注12）参照。

12) 本分析では、電力コストの低下のほぼ全額が1年程度間に各製品の価格下落に波及すると仮定されている。この仮定は産業界での差益還元の徹底を意味するものではなく、以下の諸要因を数量的に計測することが困難であるために設定されたものである。

料金値下げの還元効果を抑制する要因としては、①マージン率や分配率の変化（企業収益の増加）、②波及ラグ（遅れ）、③価格の下方硬直性、④消費者の価格に関する期待形成、⑤消費者の価格変化（上昇・下落）への反応の非対称性、などがある。一概にはいえないが、①～③は価格下落の不浸透、④、⑤は消費の抑制を通じて還元効果を弱める作用をするであろう。

13) 分析の途中で国民経済計算の55年基準改訂値が公表されたが、今回の計算では50年基準のマクロモデルが使用された。55年基準の産業連関表との対比のため、実額は名目、実質ともに、計算された乖離率を用いて55年基準に換算されている。

この点は早急に改善されるべきであるが、分析の本質には何らさしつかえないと考えられる。モデルの55年基準への改訂は現在進行中である。

表 3 電気料金 8%値下げの効果

(単位: 10 億円, %)

	1 年 目	2 年 目	3 年 目	合計(1~3年)
G N P (名目)	-104 (-0.03)	537 (0.18)	340 (0.10)	823 (0.08)
民間消費(“)	40 (0.02)	138 (0.07)	214 (0.11)	392 (0.07)
民間住宅(“)	36 (0.23)	76 (0.46)	-4 (-0.02)	108 (0.22)
民間設備(“)	-99 (-0.23)	225 (0.49)	165 (0.35)	291 (0.20)
G N P (実質)	642 (0.23)	519 (0.18)	207 (0.07)	1,368 (0.16)
民間消費(“)	435 (0.27)	190 (0.11)	100 (0.06)	725 (0.15)
民間住宅(“)	80 (0.54)	36 (0.23)	-18 (-0.11)	98 (0.22)
民間設備(“)	0 (0.00)	217 (0.47)	152 (0.32)	369 (0.26)
政府投資(“)	54 (0.24)	-3 (-0.04)	-12 (-0.05)	32 (0.05)
輸 出(“)	43 (0.08)	23 (0.04)	13 (0.02)	79 (0.05)
輸 入(“)	-24 (-0.06)	23 (0.05)	33 (0.07)	32 (0.02)
経常収支(10 億ドル)	-0.19 (—)	-0.01 (—)	-0.09 (—)	-0.29 (—)
電力需要(百万kWh)	3,349 (0.66)	2,969 (0.56)	1,403 (0.25)	7,721 (0.49)
GNP デフレーター	- (-0.26)	- (0.00)	- (0.04)	- (-0.07)
卸 売 物 価	- (-0.44)	- (0.00)	- (0.01)	- (-0.14)
消 費 者 物 価	- (-0.31)	- (-0.03)	- (0.05)	- (-0.10)

(注) () は乖離率%, 合計の%は各年の平均値。
実質値は 55 年基準。

- 億円(55年価格), 3年間平均で 0.16%, 合計約 1兆 3,700 億円(同)増加する。
- ② 項目別では, 民間消費は 1年目 0.27%, 4,400 億円(同), 3年間平均で 0.15%, 合計 7,300 億円増加する。民間設備投資は 1年目は増えないが, 2年目に 0.47%, 2,200 億円(同)増加する。3年間合計の実質増加額でみると, 民間消費が最も高い。
- ③ 輸出は価格競争力のアップにより若干増加する。1年目 0.08%, 約 400 億円(同)。輸入は内需の拡大と輸入品の割高化とが相殺し殆ど変化しない。
- ④ 名目 GNP は 3年間平均で 0.08%, 名目約 8,200 億円と伸びは僅か。これは GNP デフレーターが 0.07% 下落するため。

- ⑤ 物価面では, 卸売物価は 1年目 0.44% 下落する(これは産業連関の価格モデルによる計算結果 -0.47% とほぼ一致している)。しかし, 需給逼迫による上昇圧力を受けて, 2年目には料金値下げ前の水準までもどる。
- 消費者物価は 1年目 0.31% 下落するが, 卸売物価の影響を受け 2年目には料金値下げ前の水準近くにまでもどる。
- ⑥ 経常収支は 1年目 2 億ドルと若干減少する。これは, 主として輸出における数量の増加を上回る価格の下落によって, 輸出金額が減少することによる。
- ⑦ 電力需要(9電力計)は 1年目 0.66%, 33 億 kWh, 3年間平均では 0.49% 増加し, 実質 GNP の伸びより 3 倍程度高い。

これは生産や所得の増加の効果(所得効果)に料金値下げの効果(価格効果)が加わるためである。ちなみに、増加寄与度を計算すると、1年目では所得効果は約2割、価格効果は約8割、3年間平均ではそれぞれ約5割であり、料金割安化による需要の増加はかなり大きいといえよう¹⁴⁾。

4.3 産業別生産額への影響

次に、マクロ・モデルから計算された最終需要は、統計上の調整が加えられたあと、産業連関の産出高決定モデルにインプットされる。これより、料金値下げによって増加した消費や投資などの最終需要を満たすに必要な産業別の生産額が計測される。

計算に使用した産出高決定モデルは、通常の競争輸入型静学的レオンチェフモデルであり、とくに説明は要しないであろう。必要生産額の算出式のみ掲げておく。すなわち、

$$X=[I-(I-\hat{M})A]^{-1}[(I-\hat{M})HY+E] \quad (2)$$

である。ここで、 X =生産額ベクトル、 A =投入係数行列、 \hat{M} =輸入係数(対角)行列、 H =輸出を除く最終需要コンバーター行列、 Y =輸出を除く項目別最終需要ベクトル、 E =輸出ベクトル、 I =単位行列である。

(2)式の構造推定で用いたデータは、55年価格表示の58年実質産業連関表を、価格モデルと同様30部門にまで統合した表である。

計算結果は、表4、図5および付表1に示されている。ただし、表4は、マクロ・シミュレーションで得られた最終需要増分(項目別には、額の大きな民間消費と民間投資を計上)を満たすに必要な生産額の3年間の合計値を示している。また、図5は、主要産業について、その生産額の経年変化を乖離率で表わしたもので

ある。ここで、乖離率とは、標準ケース(料金値下げがない場合のマクロ・シミュレーションに対応する生産額)に対する年平均変化率をいう。計算結果の要点は以下の通りである。

- ① 表4より、一律8%の料金値下げで、実質国内総生産額は3年間合計で2兆5,800億円(55年価格)増加し、これは標準ケースに比べ3年間平均で0.14%(マクロ・シミュレーションの実質GNP上昇率0.16%にはほぼ対応)の上昇となる。項目別内訳では、民間投資の生産誘発係数の相対的な高さ(投資2.18>消費1.69)を反映して、民間消費の誘発額が1兆2,000億円、民間投資では9,500億円と投資の生産への寄与度も高いことがわかる。
- ② 産業別にみると、民間投資によって誘発された建設部門の生産増加が最も大きく、全体の11%を占め、以下、商業(構成比11%)、電気機械(同8%)、その他製造業(同7%)、サービス(同6%)の順となっている。逆に、生産増加が小さい部門は、とくに製造業では、石炭製品、精密機械、非鉄金属、繊維、窯業・土石の各部門でこれらの構成比はいずれも1.5%以下である。しかし、生産額水準でみると以上のように部門間のバラツキは大きいものの、これを標準ケースと比較した乖離率で見ると、平均値0.14%を中心として上下0.06%と部門間格差は極めて小さい。最大は、一般機械の0.19%増、最小は公務を例外とすれば、精密機械の0.08%増である。また、電力部門は0.13%増となっている。

14) 計測された電力需要の弾性値は次の通りである。対GNP弾性値:短期0.546,長期1.098,対価格弾性値(電力単価/GNPデフレーター):短期-0.066,長期-0.134。

表4 電気料金8%値下げの産業別生産額への影響

(単位: 億円 (55年価格))

	民間消費による増加	民間投資による増加	合計	乖離率 (%)
1. 農 林 水 産 業	641	70	709	0.13
2. 鉱 業	52	42	46	0.06
3. 食 料 品	1,100	33	1,222	0.14
4. 織 維 製 品	204	68	353	0.13
5. 紙 ・ パ ル プ	194	120	402	0.14
6. 化 学 製 品	521	168	856	0.12
7. 石 油 製 品	356	146	481	0.11
8. 石 炭 製 品	18	61	80	0.11
9. 窯 業 ・ 土 石	57	263	367	0.15
10. 鉄 鋼	176	621	758	0.09
11. 非 鉄 金 属	55	178	193	0.09
12. 金 属 製 品	105	333	539	0.16
13. 一 般 機 械	105	939	1,472	0.19
14. 電 気 機 械	239	1,088	2,039	0.17
15. 輸 送 機 械	316	442	1,161	0.14
16. 精 密 機 械	68	56	101	0.08
17. そ の 他 製 造 業	831	499	1,716	0.15
18. 建 設	111	2,369	2,759	0.18
19. 電 力	270	134	457	0.13
20. ガ ス ・ 水 道	131	31	192	0.12
21. 商 業	1,571	785	2,736	0.15
22. 金 融 ・ 保 険	598	223	918	0.14
23. 不 動 産	1,162	83	1,284	0.14
24. 運 輸 ・ 通 信	681	241	1,109	0.13
25. サ ー ビ ス	1,273	266	1,671	0.12
26. 教 育 ・ 研 究 ・ 医 療 ・ 保 健	1,034	75	1,322	0.11
27. 公 務	17	4	238	0.05
28. 事 務 用 品	25	22	59	0.14
29. 梱 包	85	52	164	0.14
30. 分 類 不 明	158	116	360	0.14
製 造 業 計	4,345	5,015	11,740	0.14
合 計	12,153	9,528	25,764	0.14

(注) 乖離率は、標準ケースに対する3年間平均増加率。
上記以外の最終需要項目の生産誘発額は表示省略。

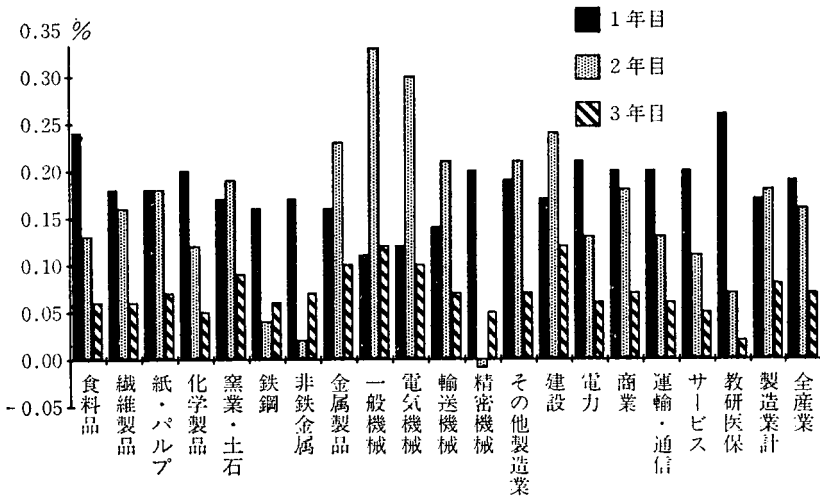


図5 電気料金値下げの生産への影響

③ 図5より乖離率の経年変化をみると、1年目は、家計の実質所得の上昇による消費の増加を反映して、食料品、サービス等の生活関連産業の生産増加が目立つ。しかし、これと交替的に設備投資の拡大が生じる2年目では、一般機械、電気機械、建設等の投資財産の生産増加が顕著である。このように、料金値下げの生産への波及効果は、当初は消費財産の生産を促しその後投資財産の生産増加を導くというパターンをとる¹⁵⁾。

電力については、投入係数、消費コンバーターなどを一定としているため、産業連関モデルが料金値下げによる需要(生産)の増加、つまり価格効果を把握し得ないことを考えると、計算された生産額は実際より低めに出ていると推測できる。この点については、前述のマクロ・モデルから計算された電力需要の伸び率で上方修正する必要がある¹⁶⁾。しかし、他の部門については、相対価格の変化は大きくなく、今回の計測結果は基本的には認められるであろう¹⁷⁾。

5. 電力投資拡大による還元

電力投資拡大による還元効果を計測する方法は3節で述べた通りである(図2参照)。まず、マクロ・モデルによりおなじみの投資乗数の分析を行い、実質GNPや物価・賃金など、マクロ経済への影響が計測される。その際重要なことは、前述したように、投資による還元の場合

- 15) 鉱業など極く一部の産業が、2年目にマイナスの値を示している。これは在庫投資の増加による生産誘発の影響によるものと考えられる。この点については、在庫投資の影響を除外することや、在庫投資コンバーターを修正することなどによって改善できよう。しかし、今回の分析では、在庫投資の増加額が他の需要項目に比べて著しく小さいため、このような修正は行わない。
- 16) 統計的にはカバレッジ(自家発電)の問題を別にして、電力需要(kWh表示)と電力生産額との間でその増加率が大きく異なることはないはずである。両モデルの計算によれば、電力需要は3年間平均では乖離率0.49%、電力生産額は同0.13%である。両者間の差の大部分は価格効果によって説明できる。すなわち、前述の通り、マクロ・モデルにおける電力需要の増加に対して、価格効果の分はその半分の0.25%ポイントである。
- 17) たとえば、ある産業の価格下落率を3年間平均で0.14%(表2の産業平均)、価格弾性値を一般的水準である0.2と仮定すれば、生産額は0.03%(0.14×0.2)だけ上方修正される。数字の桁からみると修正値はかなり小さい。しかし、この点についての改善は今後の研究課題である。

は、租税支払いの増加のため、それだけ電力の還元額（投資額）が削減されることである。この点を明確にして分析を行う。次に、計算された最終需要額を産業連関の産出高決定モデルに導入して、産業別生産への影響を計測する。これらの計測結果について、順を追って説明する。

5.1 マクロ経済への影響

電力投資拡大による差益還元策では、差益の一部が租税として財政収入となるため、政府がこれをいかに活用するかで全体としての還元効果が変わる。政策としては、政府投資拡大、国債償還など、いくつかある。ここでは、還元方法の比較分析を行うことが最大のねらいであるので、民間への総還元額については、料金値下げの場合と同じ額（1兆円）を仮定した場合の

計算を行うことが望ましいであろう。

最初に、租税増加分（5,000億円）が直ちに政府投資として社会に還元される場合のマクロ経済効果について、次に、租税増加分が還元されない場合の経済効果について計測する。

5.1.1 政府投資拡大の場合

上記の理由から、電力投資5千億円と政府投資5千億円、合計1兆円の投資による還元を想定する。マクロ・モデルでは、電力投資は民間設備投資に含まれており、民間投資は内生変数である。そこで、内生変数の一部の変化を外生変数として処理する場合の一般的な方法に従い、電力投資の増加を外生変数である政府投資の増加としてデータをインプットし、電力投資のマクロ経済効果を計測する。

主要な計算結果は、表5に示す通りである。

表5 電力・政府投資合計1兆円増加の効果

(単位：10億円，%)

	1年目	2年目	3年目	合計(1~3年)
G N P (名目)	1,950 (0.65)	903 (0.28)	89 (0.03)	2,942 (0.32)
民間消費(%)	744 (0.41)	467 (0.24)	71 (0.04)	1,282 (0.23)
民間住宅(%)	192 (1.23)	34 (0.21)	-42 (-0.24)	184 (0.40)
民間設備(%)	500 (1.17)	430 (0.94)	152 (0.32)	1,082 (0.81)
G N P (実質)	1,201 (0.43)	562 (0.19)	55 (0.02)	1,818 (0.21)
民間消費(%)	332 (0.20)	200 (0.12)	26 (0.02)	558 (0.11)
民間住宅(%)	130 (0.88)	4 (0.03)	-40 (-0.25)	94 (0.22)
民間設備(%)	444 (1.01)	407 (0.89)	150 (0.32)	1,001 (0.74)
政府投資(%)	474 (2.12)	-27 (-0.12)	-6 (-0.00)	441 (0.67)
輸出(%)	-2 (-0.00)	-2 (-0.00)	-1 (-0.00)	-5 (0.00)
輸入(%)	85 (0.21)	108 (0.25)	86 (0.19)	279 (0.22)
経常収支(10億ドル)	-0.33 (-)	-0.43 (-)	-0.36 (-)	-1.12 (-)
電力需要(百万kWh)	1,239 (0.24)	1,238 (0.23)	701 (0.13)	3,178 (0.20)
GNPデフレーター	- (0.21)	- (0.10)	- (0.01)	- (0.11)
卸売物価	- (0.02)	- (0.01)	- (0.00)	- (0.01)
消費者物価	- (0.21)	- (0.11)	- (0.01)	- (0.11)

(注) ()は乖離率%，合計の%は各年の平均値。
実質は55年基準。

そのポイントは次の通り。

① 実質 GNP は、電力投資と政府投資の増加をテコに乗数的拡大効果をうけ、1年目 0.43% (差益還元がない場合に比べての変化、以下同様)、約 1 兆 2,000 億円 (55 年価格)、3 年間平均で 0.21%、合計 1 兆 8,200 億円 (同) 増加する。

② 項目別では、民間消費は 1 年目 0.20%、3,300 億円 (同)、3 年間平均で 0.11%、合計 5,600 億円増加する。

民間設備投資は、電力以外の他産業の投資が波及効果をうけて増加するため、電力投資の増加分を上回る。1 年目は 1.01%、4,400 億円、3 年間平均で 0.74%、合計 1 兆円 (同) 増加する。

政府投資は、政策変数 (名目は外生) であり、1 年目に 2.12%、4,700 億円 (同) 増加する。

民間と政府を合わせた投資は、1 年目 1.39%、9,200 億円、3 年間平均で 0.72%、合計 1 兆 4,400 億円 (同) 増加する。

③ 輸出はほとんど変化しない。輸入は内需の拡大によって増加する。1 年目 0.21%、900 億円 (同) の増加。

④ 名目 GNP は 1 年目 0.65%、3 年間平均で 0.32% 増加する。GNP デフレーターが国内需要の拡大で上昇するため、実質 GNP の伸びより高い。ここで、政府投資の GNP 乗数 (名目ベース) は表 5 から 1 年目 1.95 と計算される。

⑤ 物価面では、卸売物価は 1 年目 0.02%、2 年目 0.01% 上昇する。これは需要の増加の影響による。

⑥ 経常収支は、1 年目 3 億ドル減少する。これは、主として輸入量の増大による。

⑦ 電力需要は 1 年目 0.24%、12 億 kWh 増加する。3 年間平均では 0.20% の増加で実質 GNP とほぼ同じ増加率となっている。この場合、電力需要の増加は、生産や所得の増加 (所得効果) によるもので、料金値下げでみられたような相対価格変化の影響はほとんど受けていない。

5.1.2 政府投資一定の場合

租税の増収分が、たとえば全て政府貯蓄に回り、政府投資の拡大にふりむけられない場合はどうなるか。この場合、差益還元は電力投資 5,000 億円にとどまり、上記のケース 1 兆円の半分になる。そのマクロ経済効果は、おおまかにいえば、上記のケースの半分程度になる¹⁸⁾。

電力投資と政府投資では、投資デフレーターの水準が異なるため、投資乗数は同じにはならない。しかし、電力投資デフレーターの入手が困難であることなどから、正確な電力投資のマクロ経済効果を計測することは困難である。このため、今回の試算では、政府投資一定の場合の差益還元の効果は、上記のケースの丁度、半分として計上しておく。主要変数の変化については、表 5 の数値を半分にして読まれたい (表は別掲しない)。

5.2 産業別生産額への影響

通常、産業連関モデルより電力投資の生産誘発額を計算する場合、電力投資額だけをインプットデータとしてモデルに与えるという方法が採用される。この方法はいわゆるレオンチェフ乗数を計算するものである。しかし、この方法では、電力投資の拡大によって増加する他の最

18) 差益を国債償還や途上国援助に流用するという方法も一時、論議されたことがある。その場合の経済効果は、政府投資一定の場合の効果とほぼ同じになろう。しかし、差益の還元方法としては、電気事業審議会等の方針にもある通り、消費者への還元が本来の姿である。

終需要をまかなう生産の増加は計算できないし、さらには、電力からの租税でまかなわれる政府投資の増加およびそれに伴う最終需要の増加による生産の増加は計算されない¹⁹⁾。

マクロ・モデルと産業連関モデルとを齊合的に活用するのは、これらの問題点を克服するためである。

電力投資と政府投資、およびそれらの波及効果としての他の最終需要の増加額をマクロ・モデルから計算し、これを産業連関モデルにインプットする。これによって、電力・政府投資同時拡大による差益還元の総効果が計測される。通常のレオンチェフ乗数の計測結果も重要な経済的意味があるので、これを示してから、還元策の総効果を示すことにする。

なお、政府投資一定の場合の計算は省略する。

5.2.1 電力投資の生産誘発効果

まず、電力投資名目 5,000 億円の生産誘発効果を計測する。使用したモデルは、上記と同じ 58 年実質産業連関表による産出高決定モデルである(4.3 節参照)。この計算に際しては、電力投資総額を産業別に振り分ける電力投資のコンバーター表の推定が必要である。これについては、表 6 に示すように、電気事業連合会および電力各社の協力を得て作成された 60~63 年度電力追加投資内訳表を 30 部門に集計したものを利用した。電力投資コンバーターとしては公式統計として 55 年の資本マトリックスが利用可能であるが、これは、自家発電投資や火力などの電源部門への投資をも含んだトータルの内訳表であるため、今回のような、配電地中化など輸送部門への重点配分が予想される差益還元のための投資拡大には適当でないと判断したからである。この表をみると、支出先では、電

表 6 電力直接投資の部門別内訳

(単位：億円 (55 年価格))

	直接投資額	構成比(%)
窯業土石	222	4.4
鉄鋼	34	0.7
非鉄金属製品	549	10.8
金属製品	333	6.6
一般機械製品	192	3.8
電気機械	2,080	41.1
その他製造業	2	0.0
建設	1,647	32.5
合計	5,059	100.0

気機械、建設のウェイトが高く、両部門で全体の約 8 割弱を占めている。なお、計算では 55 年実質タームの連関表を用いるため、表では、電力投資名目値 5,000 億円を 55 年実質ベースに変換した 5,059 億円をベースに産業別に振り分けていることに注意されたい。

計測された電力投資拡大の生産誘発効果は、表 7 の第 1 列に示されている。これによれば、総額 5,059 億円の直接投資の生産誘発額は産業全体で、1 兆 871 億円となり、これは直接投資額の 2.15 倍にあたる。これが通常のレオンチェフ乗数である。産業別にみると、電気機械が 2,848 億円(直接投資額 2,080 億円の 1.37 倍)と最も高く全体の 26% を占め、次いで建設(同 1.02 倍)、非鉄金属(同 1.64 倍)、鉄鋼(同 22.21 倍)の順となっている。

5.2.2 電力投資・政府投資同時拡大の総効果

上記の計測では、電力投資拡大に伴って増加する他の最終需要項目の増加や政府投資増加による生産への影響などは考慮に入れていない。これらの効果を考慮した最終的な必要生産額は

19) 産業連関モデルによる電力投資の生産誘発の計測例として、文献〔1〕、〔2〕、〔3〕がある。このうち、〔1〕では、通常のレオンチェフ乗数のほか、所得・消費連関効果を導入した場合の総合的な乗数も計算されている。

表7 投資拡大による産業別生産額への影響

(単位: 億円 (55年価格))

	電力投資	政府投資	民間消費	その他 民間投資	合計	乖離率 (%)
1. 農 林 水 産 業	52	71	496	104	690	0.13
2. 鉱 業	63	55	40	62	146	0.18
3. 食 料 品	33	38	851	49	1,056	0.12
4. 織 維 製 品	54	83	158	100	441	0.16
5. 紙 ・ パ ル プ	143	142	150	177	669	0.24
6. 化 学 製 品	203	196	403	249	1,098	0.15
7. 石 油 製 品	172	180	275	215	745	0.17
8. 石 炭 製 品	68	79	14	90	229	0.30
9. 窯 業 ・ 土 石	459	414	44	388	1,304	0.53
10. 鉄 鋼	755	697	137	917	2,144	0.25
11. 非 鉄 金 属	903	181	42	263	1,267	0.56
12. 金 属 製 品	581	457	82	491	1,660	0.49
13. 一 般 機 械	443	375	81	1,387	2,607	0.33
14. 電 気 機 械	2,848	1,003	185	1,608	6,164	0.52
15. 輸 送 機 械	54	315	245	653	1,497	0.18
16. 精 密 機 械	15	54	52	82	139	0.11
17. そ の 他 製 造 業	423	613	643	738	2,713	0.24
18. 建 設	1,681	3,921	86	3,500	9,191	0.58
19. 電 力	192	156	209	199	760	0.22
20. ガ ス ・ 水 道	35	36	101	45	223	0.14
21. 商 業	498	697	1,216	1,160	3,821	0.21
22. 金 融 ・ 保 険	247	249	463	330	1,320	0.20
23. 不 動 産	77	92	899	122	1,208	0.13
24. 運 輸 ・ 通 信	243	277	527	356	1,456	0.17
25. サ ー ビ ス	279	313	985	393	2,026	0.14
26. 教 育 ・ 研 究 ・ 医 療 ・ 保 健	92	74	800	111	1,095	0.09
27. 公 務	5	4	13	5	30	0.01
28. 事 務 用 品	31	22	20	32	111	0.26
29. 梱 包	82	58	66	77	296	0.26
30. 分 類 不 明	144	130	122	171	610	0.23
製 造 業 計	7,152	4,827	3,362	7,407	15,577	0.19
合 計	10,871	10,982	9,407	14,074	46,712	0.25

(注) 乖離率は、標準ケースに対する3年間平均増加率。
上記以外の最終需要項目(在庫及び輸出など)の生産誘発額は表示省略。

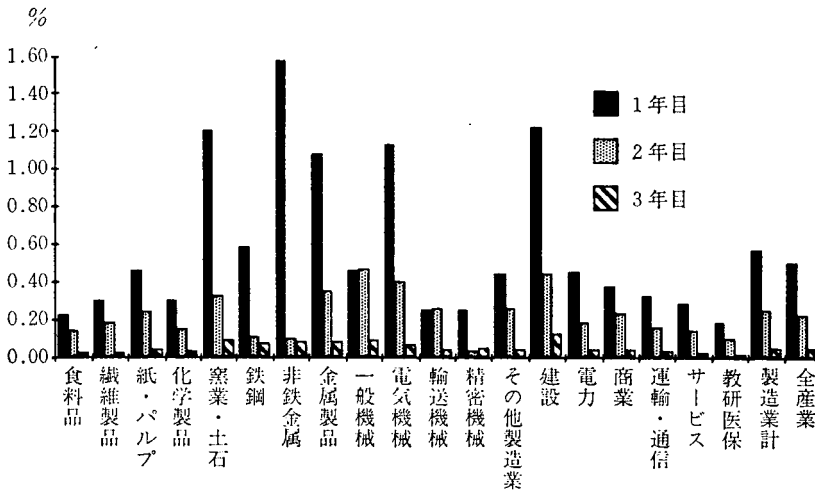


図 6 電力・政府投資同時拡大の生産への影響

さらに増加するはずである。

これらの生産誘発効果を含めた計測結果は、表7および図6、付表2に示されている。ただし、インプットした最終需要項目は、電力投資と政府投資を除き、他の項目については、上記のマクロ・シミュレーション分析（政府投資拡大のケース）の結果を産業連関表ベースに変換したものである。

表7は最終需要項目別の3年間合計の生産誘発額を示している。産出高モデルにインプットした3年間合計の最終需要は、電力以外では、政府投資5,059億円、民間消費5,568億円、その他民間投資6,449億円、民間在庫投資250億円、輸出-43億円（いずれも産業連関ベース、実質値）である。

また、図6は主要産業について、生産額の経年的変化を乖離率で示したものである。

計測結果を要約すると以下の通りである。

① 表7から、生産額は3年間合計で4兆6,700億円（55年価格、以下同じ）に上る。これは、他の最終需要項目を一定とした場合の電力投資の生産誘発額1兆870億

円の4.3倍、また電力投資額と政府投資額の合計1兆118億円の4.6倍にあたる。

② 産業別にみると、生産額合計では、建設が9,190億円（構成比20%）と最も大きく、以下、電気機械6,160億円（同13%）、商業3,820億円（同8%）、その他製造2,710億円（同6%）と続く。

③ これを標準ケースとの乖離率でみると、部門間ではかなりのバラツキがある。最も高いのは、建設で0.58%増、次いで非鉄金属0.56%、窯業・土石0.53%、電気機械0.52%、金属製品0.49%の順。これらの部門はいずれも総平均0.25%の2倍以上となっている。逆に、乖離率が低い部門を製造業についてみると、精密機械0.11%、食料品0.12%、化学0.15%、繊維0.16%などである。

④ 図6から、各年の乖離率の変化をみると、1年目では電力投資と政府投資の増加により、非鉄、建設、窯業・土石、電気機械、金属製品といった投資財産業の生産増加が著しい。これらの産業では、非鉄の

1.57% を筆頭にすべて1%を上回っている。しかし、2年目になると民間消費や電力以外の民間投資の増加によって生産は引き続き誘発されるもののその効果は1年目の半分程度となっている。したがって、生産への波及効果は1年目に強くであるが産業間でのバラツキが大きいといえる(6.2節参照のこと)。

なお、電力の乖離率は3年間平均0.22%で、マクロ・モデルから計算された電力需要の増加率にはほぼ等しい値となっている。これは料金値下げの場合と異なって、このケースでは価格効果が無視できるほど小さいため、モデル間での解の不斉合性は生じないことを示している。

6. 還元効果の比較分析

次に、料金値下げと投資拡大の二通りの還元策の効果について比較分析する。前述のよう

に、政策の違いなどによって、全体的な還元効果は異なってくるので比較する場合、注意を要する。

差益還元の波及径路の比較は図7に要約的に示されている。電気料金値下げの場合、電力コストの低下に伴う物価の下落で家計の実質所得が増加し消費が増える。これを主軸として経済の乗数的拡大が生じる。一方、電力投資拡大の場合は、還元額の約半分は租税として財政収入となり、残り半分が電力投資に費やされる。電力投資の拡大は、直接、最終需要を高め生産の増加をもたらす。これを主軸として経済が活発化する。政府投資の拡大がこれに伴う場合、それだけ最終需要の増加を通じて経済効果が高まる。

6.1 マクロ経済への影響

1) 電気料金値下げと電力・政府投資同時拡大
比較分析という立場からみると、還元総額が

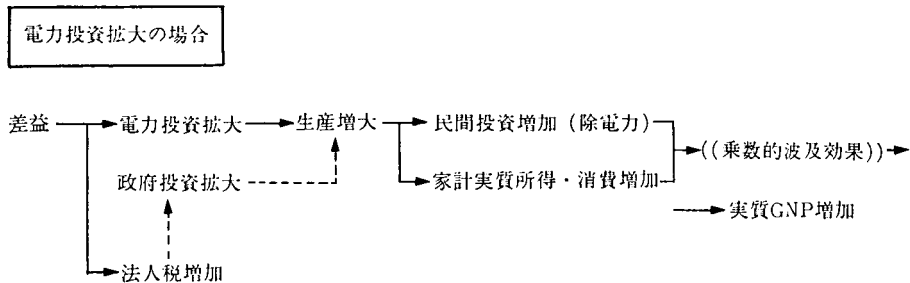
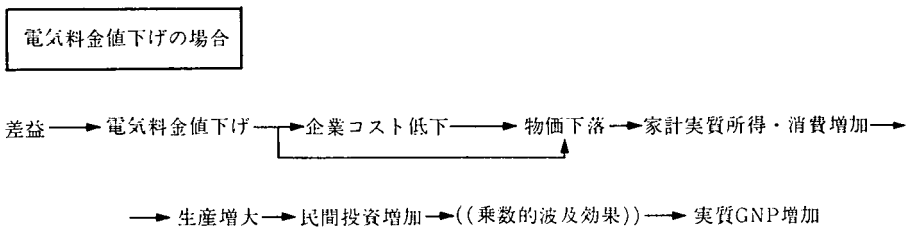


図7 差益還元の波及プロセス(概要)

表 8 差益還元のマクロ経済効果の比較

(単位：%)

	料金値下げ ⁽¹⁾			投資拡大					
				電力+政府 ⁽²⁾			電力 ⁽³⁾		
	1年目	2年目	3年目	1年目	2年目	3年目	1年目	2年目	3年目
G N P (名目)	-0.03	0.18	0.10	0.65	0.28	0.03	0.33	0.14	0.01
G N P (実質)	0.23	0.18	0.07	0.43	0.19	0.02	0.22	0.10	0.01
{ 消費 ⁽⁴⁾	0.27	0.11	0.06	0.20	0.12	0.02	0.10	0.06	0.01
{ 投資 ⁽⁵⁾	0.08	0.31	0.20	1.39	0.56	0.20	0.69	0.28	0.10
経常収支(10億ドル)	-0.19	-0.01	-0.09	-0.33	-0.43	-0.36	-0.17	-0.22	-0.18
電力需要	0.66	0.56	0.25	0.24	0.23	0.13	0.12	0.11	0.06
GNP デフレーター	-0.26	0.00	0.04	0.21	0.10	0.01	0.11	0.05	0.00

(注) 数値は標準ケースに対する乖離率

(1) 料金8%値下げのケース(総還元額1兆円)

(2) 電力投資, 政府投資各5千億円(同1兆円)

(3) 電力投資のみ5千億円(同5千億円)

(4) 民間消費

(5) 民間設備投資+政府投資

同規模(1兆円)のケースを選ぶことが望ましいであろう。

電気料金値下げの効果と電力・政府投資同時拡大の効果とを比較すれば、表8の通りである。その特徴点は以下の通りである。

① 実質GNPへの影響：実質GNPの増加率は料金値下げのほうが小さい(3年間平均では $0.16 < 0.21\%$)。特に、1年目にその傾向が顕著である(1年目 $0.23 < 0.43\%$)。景気対策からみると料金値下げの効果は相対的に弱く即効性に欠ける。

還元効果がでつくすまでには、両還元策ともに3年程度を要する。

② 消費・投資への影響：料金値下げの場合は、物価下落によって家計の実質所得が増加するため、投資より消費の増加が大きい。他方、投資拡大による還元の場合には、民間投資が直接増加し、これに政府投資の増加が加わるため、消費より投資の増加のほうが著しい。

③ 輸出・輸入への影響：輸出は、料金値下げの場合、価格競争力が上昇するため、僅

かながら増加する。輸入は、料金値下げの場合、内需拡大による増加と輸入品の割高化による減少とが相殺し殆ど変化しない。投資拡大の場合には、内需拡大と輸入品による割安化という二つの増加要因により若干増加する(表3, 表5参照)。

④ 経常収支への影響：経常収支の赤字幅は、料金値下げのほうが小さい。これは主として輸入への効果の違いによる。現在の経常収支黒字の削減効果としては投資拡大による還元策のほうがやや大きい。

⑤ 名目GNPへの影響：GNP名目の増加率は料金値下げのほうが、圧倒的に小さい(3年間平均では $0.08 < 0.32\%$)。これは、実質GNP増加率の差よりもGNPデフレーター上昇率の差に依る。すなわち、GNPデフレーターは料金値下げの場合下落するが、投資拡大の場合には上昇するため両者間の格差が大きくなるためである。企業の景況感の名目販売額の動きと密接に関連しているから、料金値下げは相対的に景況感なき回復をもたらす方策であるといえる。

- ⑥ 物価への影響：料金値下げの場合は物価は下落するが、投資拡大の場合は内需拡大の影響で上昇する。特に、1年目にその傾向が顕著である。
- ⑦ 電力需要への影響：料金値下げは電力投資拡大の2倍以上の需要増加の効果がある（3年間平均では $0.49 > 0.20\%$ ）。これは料金値下げでは所得効果が相対的に小さいものの、電力割安化に伴う価格効果が相当大きいことによる。ちなみに、3年間平均では電力需要の増加の約5割は価格効果による。

料金値下げの価格効果は電力需要の増加に対して無視できないほどの大きさである。投資拡大の場合は価格効果はほとんどない。

上記①にある通り、実質 GNP への影響については、料金値下げによる還元は電力投資・政府投資同時拡大による還元より効果が小さい。その理由として次の要因を指摘できる²⁰⁾。

- i) 料金値下げの場合、その効果が家計消費や民間投資に波及するまでにラグ（遅れ）があること、
- ii) 料金値下げの場合、家計の実質所得の増加の一部が貯蓄に回るため需要拡大の効果がそれだけ弱められること、
- iii) 反面、電力投資拡大の場合、投資増加は直接、最終需要の増加をもたらすため需要拡大に直結し、それだけ効果が大きく即効性に富むこと、
- iv) 電力投資拡大の場合、他の需要項目よりも生産誘発の高い投資の増加が著しいため、景気拡大効果が大きいこと。

2) 電気料金値下げと電力投資拡大

政府投資が拡大しない場合の還元策も一時、

論議されたことがあるので、ここに若干述べておきたい。

- ① 実質 GNP への影響：GNP 実質の増加率は、料金値下げと電力投資拡大とでは、ほぼ同じになる。したがって、租税増収分が政府支出として還元されない場合は、上記のケースとは異なり、景気対策面で優劣の差はなくなる。
- ② 消費・投資への影響：電力投資の効果が全体的に小さくなるため、消費への影響は、料金値下げの方が電力投資拡大より大きく、その相対的な強さは、上記のケースより高まる。投資への影響は、電力投資拡大の方が料金値下げより1年目は高いが、2年目には同程度になる。つまり、投資への還元策間の相対的な強さは、消費への影響とは逆に弱まる。

6.2 産業別生産額への影響

次に、差益還元の産業別生産への影響について比較する。電気料金値下げと電力・政府投資同時拡大の二つのケースを対比したものが図8および表9である（付表も参照のこと）。

まず、図8を概観すれば、生産の増加率は、食料品など若干の例外を除き全産業に渡って、電力・政府投資同時拡大の方が料金値下げより高いことが分かる。これは、前述したような実質 GNP への効果の相対的な大きさの違いを反映したもので、当然の結果である。

次に生産増加率の産業間格差をみると、料金値下げでは、産業間格差は小さい。ただし、電力については前述した理由から計算結果を 0.4% 程度にまで上方修正する方がよい。そうした場合、料金値下げでは、生産の増加率は電力

20) 政策効果の比較に関して政府投資増加が減税より経済拡大効果が大きい理論的根拠を想起されたい。

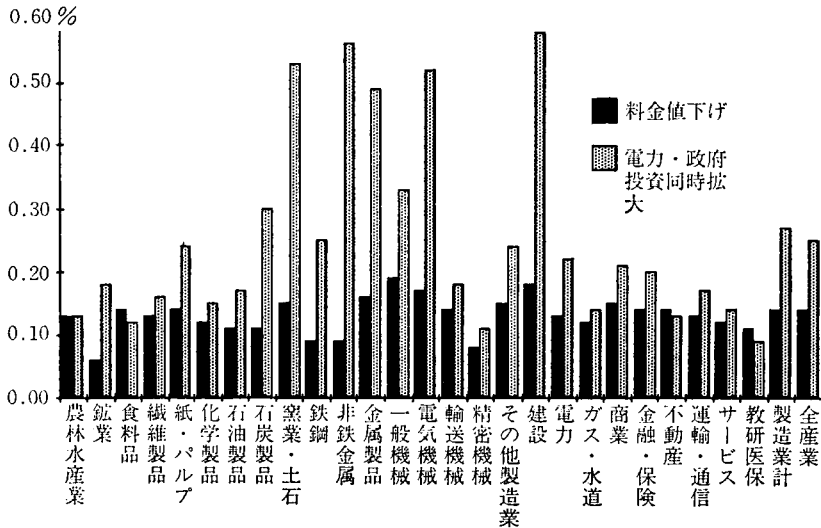


図8 産業別生産増加の比較 (3年間平均)

表9 産業別生産額の比較

(単位: %)

業種	料金値下げ ⁽¹⁾			電力・政府投資同時拡大 ⁽²⁾		
	1年目	2年目	3年目	1年目	2年目	3年目
食料品	0.24	0.13	0.06	0.22	0.14	0.02
紙・パルプ	0.18	0.18	0.07	0.46	0.24	0.04
化学	0.20	0.12	0.05	0.30	0.15	0.03
窯業・土石	0.17	0.19	0.09	1.20	0.32	0.09
鉄鋼	0.16	0.04	0.06	0.58	0.11	0.07
非鉄金属	0.17	0.02	0.07	1.57	0.10	0.08
一般機械	0.11	0.33	0.12	0.46	0.47	0.09
電気機械	0.12	0.30	0.10	1.13	0.40	0.06
輸送機械	0.14	0.21	0.07	0.25	0.26	0.04
建設	0.17	0.24	0.12	1.22	0.44	0.12
電力	0.21	0.13	0.06	0.45	0.18	0.04
商業	0.20	0.18	0.07	0.37	0.23	0.04
サービス	0.20	0.11	0.05	0.28	0.14	0.02
製造業計	0.17	0.18	0.08	0.57	0.25	0.05
合計	0.19	0.16	0.07	0.50	0.22	0.05

(注) (1), (2) 表8と同じ。

のみ大きい、他の産業では総じて小さく、その産業間格差も小さいと言える。しかし、電力・政府投資同時拡大では、非鉄金属、建設などが著しく高く産業間格差が大きい。また、上位グループの中でも格差がみられる。

電力差益還元を生産への影響について要約すると次のようになる。

- ① 産業活動への影響については、産業全体では、実質 GNP に対する還元効果の相対的な大きさを反映して、電力投資拡大による還元のほうが料金値下げより効果が大きい（全産業では3年間平均約2倍の効果）。
- ② その効果を経年別・産業別にみると、電気料金値下げによる還元では、1年目は民間消費を中心とした経済拡大となるため、食料品、紙・パ、化学、商業、サービス、教育などの消費財・サービス財の生産の伸びが相対的に高い。2年目には還元効果が民間設備投資に波及するため、金属、機械（除精密）、建設など投資財、資本財の生産が一段と増加する（表9）。

製造業計では、1年目 0.17%、2年目 0.18% と同程度の伸び（乖離率）を示している。

生産増加の産業間のバラツキは、2年目は機械の伸びが高まるためやや大きくなるが、3年間平均してみると小さい。したがって、電気料金値下げは、各産業に対してほぼ均等に生産拡大効果をもつといえる（3年間平均では最大は一般機械 0.19%、最小は精密機械 0.08% 増、ただし一部産業除外）。

これは、i) 料金値下げによる最終需要の拡大効果が消費と投資にバランスよくで

るため。すなわち消費の生産誘発の高い消費財・サービス財と投資の生産誘発の高い投資財、資本財との増加に大きな格差が生じないこと、ii) 電気料金値下げに伴う相対価格変化の生産への影響が、電力を除く産業では小さいこと、などのためである。

- ③ これに対して、電力・政府投資同時拡大による還元では、1年目は電力投資と政府投資を中心とした経済拡大であるため、これと関連の深い窯業・土石、非鉄金属、金属製品、電気機械、建設といった投資財、資本財の生産が著しく伸びる。しかし、2年目には、これらの産業の伸びは急速に弱まる。反面、還元効果が電力以外の産業の設備投資にも波及してくるため、一般機械や輸送機械などでは2年目も1年目と同程度の伸びとなる。

製造業計では、上記の上位5産業のパターンを反映して、生産の伸びは1年目 0.57%、2年目 0.25% と2年目には1年目より半減している。

生産増加の産業間のバラツキは、1年目は投資先関連産業の生産の増加が著しく、とくに顕著に現れる。2年目にはバラツキの度合はかなり弱まる。すなわち、電力投資による還元では、非鉄金属、建設など資本財、投資財部門の生産増加が相対的に大きく、波及効果の産業間のバラツキが大きい（3年間平均では最大は建設 0.58%、最小は教育等 0.09% 増、ただし一部産業除外）。とくに1年目はこの傾向が顕著である。

これは、投資拡大による最終需要の増加が資本財、投資財に対する生産誘発の大きい電力投資および政府投資に大きく依存し

ているためである。

- ④ 以上より、両還元策の比較として、電気料金値下げによる還元は、波及ラグ(遅れ)などの影響により経済拡大がやや緩やかに進行するが、その効果は全産業に均霑される。一方、投資拡大による還元は、1年目に投資財関連部門を中心とした生産の顕著な増加をもたらすため、景気に対して即効性があるが、波及効果の産業間のバラツキは大きいといえよう。

最後に、産業別価格への影響について付言しておく。電力投資拡大の場合は価格が上昇するが上昇率はごくわずかである。電気料金値下げの場合は価格が全産業で下落し、とくに、電力多消費産業で下落率が大きい(最大は非鉄 0.72%、最小は不動産 0.04%、全産業平均では 0.47% の下落)。

7. 成果と今後の課題

主要な成果は次の通りである。

本分析により電気事業の差益還元のマクロ経済効果が明らかにされた。従来の分析と比べて大幅に改善された点は次の諸点である。

- ① 差益還元の効果について、マクロ経済と産業構造への全体的な影響を分析し、包括的な分析結果を得たこと。
- ② 差益還元効果の波及経路と経年的変化(動学的特性)を明らかにしたこと。
- ③ 二通りの差益還元策をとりあげ、その効果の比較分析を行ったこと。

- ④ マクロ計量モデルと産業連関モデルを齊合的に活用したこと。

- ⑤ マクロ経済と産業活動の連関を通じた乗数(波及効果)を計測したこと。

以上、いずれの点でもわが国では初めての試みである。分析は大幅に改善されたが、今後の課題として残された点も多い。差益還元効果の分析に限らず、産業とマクロ経済の相互依存関係をより詳細に分析するためには、マクロ計量モデルと産業連関モデルとを完全な形でリンクした多部門マクロ計量モデルが必要である。現在、われわれはその開発を進めている。

参考文献

- [1] 矢島 昭「投資の乗数効果」、『電力経済研究 No. 12』, 電力中央研究所, 1977, 9.
- [2] 矢島 昭「電力投資の産業別波及効果は 5.5 兆円」、『電力新報』, 1978, 6.
- [3] 富田輝博, 牧野文夫「低成長下の電力設備投資の波及効果」、『エネルギーフォーラム』, 1982, 6.
- [4] 阿波田禾積『差益還元に関する一試算』, 電力中央研究所内部資料 No. 188, 1979, 1.
- [5] 内田光穂, 服部常晃, 伊藤成康『原油値下がりの日本経済に及ぼす影響』, 電力中央研究所研究報告 No. 582027, 1983, 5
- [6] 金子敬生『経済変動と産業連関』, 新評論, 1967, 9.
- [7] 時子山ひろみ「会話型産業連関分析用プログラムの開発(I)」、『家政経済学論叢 21 号別刷』, 日本女子大学家政経済学会.

(はっとり つねあき
さくらい のりひさ
経済部 経営研究室)

付表 1 電気料金値下げの生産への影響

(単位：億円(55年価格))

業 種	生産額増分				乖離率(%)			
	1年目	2年目	3年目	合計	1年目	2年目	3年目	平均
1. 農 林 水 産 業	423	180	106	709	0.24	0.10	0.06	0.13
2. 鉱 業	62	-29	13	46	0.25	-0.11	0.05	0.06
3. 食 料 品	670	384	168	1,222	0.24	0.13	0.06	0.14
4. 織 維 製 品	156	142	55	353	0.18	0.16	0.06	0.13
5. 紙 ・ パ ル プ	165	171	66	402	0.18	0.18	0.07	0.14
6. 化 学	450	284	122	856	0.20	0.12	0.05	0.12
7. 石 油 製 品	310	90	81	481	0.22	0.06	0.05	0.11
8. 石 炭 製 品	40	21	19	80	0.17	0.08	0.07	0.11
9. 窯 業 ・ 土 石	132	155	80	367	0.17	0.19	0.09	0.15
10. 鉄 鋼	446	117	195	758	0.16	0.04	0.06	0.09
11. 非 鉄 金 属	125	14	54	193	0.17	0.02	0.07	0.09
12. 金 属 製 品	173	254	112	539	0.16	0.23	0.10	0.16
13. 一 般 機 械	272	864	336	1,472	0.11	0.33	0.12	0.19
14. 電 気 機 械	452	1,173	414	2,039	0.12	0.30	0.10	0.17
15. 輸 送 機 械	365	582	214	1,161	0.14	0.21	0.07	0.14
16. 精 密 機 械	81	-3	23	101	0.20	-0.01	0.05	0.08
17. そ の 他 製 造 業	672	764	280	1,716	0.19	0.21	0.07	0.15
18. 建 設	863	1,255	641	2,759	0.17	0.24	0.12	0.18
19. 電 力	231	151	75	457	0.21	0.13	0.06	0.13
20. ガ ス ・ 水 道	120	51	21	192	0.23	0.10	0.04	0.12
21. 商 業	1,187	1,081	468	2,736	0.20	0.18	0.07	0.15
22. 金 融 ・ 保 険	454	314	150	918	0.21	0.14	0.06	0.14
23. 不 動 産	734	366	184	1,284	0.25	0.12	0.06	0.14
24. 運 輸 ・ 通 信	556	381	172	1,109	0.20	0.13	0.06	0.13
25. サ ー ビ ス	894	528	249	1,671	0.20	0.11	0.05	0.12
26. 教 育 ・ 研 究 ・ 医 療 ・ 保 健	949	275	98	1,322	0.26	0.07	0.02	0.11
27. 公 務	379	-61	-80	238	0.26	-0.04	-0.05	0.05
28. 事 務 用 品	25	24	10	59	0.18	0.17	0.07	0.14
29. 梱 包	71	65	28	164	0.19	0.17	0.07	0.14
30. 分 類 不 明	148	151	61	360	0.17	0.17	0.07	0.14
製 造 業 計	4,509	5,012	2,219	11,740	0.17	0.18	0.08	0.14
合 計	11,605	9,744	4,415	25,764	0.19	0.16	0.07	0.14

(注) 電気料金8%値下げ(還元総額1兆円)

付表 2 電力・政府投資同時拡大の生産への影響

(単位: 億円 (55 年価格))

業 種	生 産 額 増 分				乖 離 率 (%)			
	1 年目	2 年目	3 年目	合 計	1 年目	2 年目	3 年目	平 均
1. 農 林 水 産 業	428	215	47	690	0.24	0.12	0.02	0.13
2. 鉱 業	140	-13	19	146	0.55	-0.05	0.07	0.18
3. 食 料 品	596	414	46	1,056	0.22	0.14	0.02	0.12
4. 織 維 製 品	253	166	22	441	0.30	0.18	0.02	0.16
5. 紙 ・ パ ル プ	411	222	36	669	0.46	0.24	0.04	0.24
6. 化 学	684	352	62	1,098	0.30	0.15	0.03	0.15
7. 石 油 製 品	533	151	61	745	0.38	0.10	0.04	0.17
8. 石 炭 製 品	166	44	19	229	0.68	0.17	0.07	0.30
9. 窯 業 ・ 土 石	961	269	74	1,304	1.20	0.32	0.09	0.53
10. 鉄 鋼	1,620	323	201	2,144	0.58	0.11	0.07	0.25
11. 非 鉄 金 属	1,131	76	60	1,267	1.57	0.10	0.08	0.56
12. 金 属 製 品	1,173	397	90	1,660	1.08	0.35	0.08	0.49
13. 一 般 機 械	1,140	1,236	231	2,607	0.46	0.47	0.09	0.33
14. 電 気 機 械	4,301	1,603	260	6,164	1.13	0.40	0.06	0.52
15. 輸 送 機 械	654	732	111	1,497	0.25	0.26	0.04	0.18
16. 精 密 機 械	103	13	23	139	0.25	0.03	0.05	0.11
17. そ の 他 製 造 業	1,582	987	144	2,713	0.44	0.26	0.04	0.24
18. 建 設	6,219	2,324	648	9,191	1.22	0.44	0.12	0.58
19. 電 力	504	209	47	760	0.45	0.18	0.04	0.22
20. ガ ス ・ 水 道	139	71	13	223	0.27	0.13	0.02	0.14
21. 商 業	2,140	1,426	255	3,821	0.37	0.23	0.04	0.21
22. 金 融 ・ 保 険	828	411	81	1,320	0.39	0.18	0.04	0.20
23. 不 動 産	723	417	68	1,208	0.25	0.14	0.02	0.13
24. 運 輸 ・ 通 信	896	473	87	1,456	0.32	0.16	0.03	0.17
25. サ ー ビ ス	1,247	661	118	2,026	0.28	0.14	0.02	0.14
26. 教 育 ・ 研 究 ・ 医 療 ・ 保 健	660	375	60	1,095	0.18	0.10	0.01	0.09
27. 公 務	18	10	2	30	0.01	0.01	0.00	0.01
28. 事 務 用 品	70	34	6	110	0.51	0.24	0.04	0.26
29. 相 包	193	87	16	296	0.53	0.23	0.04	0.26
30. 分 類 不 明	380	196	34	610	0.45	0.22	0.04	0.23
製 造 業 計	15,308	6,985	1,440	23,733	0.57	0.25	0.05	0.27
合 計	29,890	13,881	2,941	46,712	0.50	0.22	0.05	0.25

(注) 投資額合計1兆円(還元総額1兆円)