

# わが国設備投資の分析

## — 計量経済学的方法による一試論 —

この分析は、計量経済学的手法を利用して、最近数年間の設備投資の動向を検討しようとしたものである。すなわち、設備投資を中心とした諸指標について、通常成立していると考えられている諸関係を取り上げ（たとえば、企業利潤の上昇→機械発注の増加→設備投資の増加など）、これを28年以降の四半期別統計資料に基づいて（注1）方程式の形で表現し、わが国設備投資変動のメカニズムを数量的に明らかにしようとしたものである。

### 1. 分析のねらい

(1) 設備投資活動は、企業における投資計画の策定、実行の決意、機械および設備の発注ないし建設工事着工、その完工引渡し（据付）、稼働開始といった一連のプロセスを含んでいる。通常、機械設備、建設工事の引渡しをもって設備投資が実現したと考えられているが（以下、設備投資という場合は、この段階をさすものとする）、そうした実現段階での設備投資の動きは、先行する諸段階の活動によって規定されているとみられる。また、各段階の動きは、単に、先行運行の関係で規定されているばかりでなく、時々の経済諸要因により影響され、その影響の度合は、各段階によってそれぞれ異なるものとみられる。

したがって、設備投資変動のメカニズムを明らかにするためには、これらプロセスの各段階に分けて考察を加えることが必要であろう。ここでは、設備投資を機械などの資本財投資と建設資材投資に分割し、まず、資本財投資と機械受注、建設資材投資と建築・建設工事着工との間のタイム・ラグおよび数量的関係を分析し、次に、機械受注、建築着工、建設工事着工と、企業利潤などその変動要因とみられる諸指標との間の数量的関係を明らかにしようとする。

(2) また、金融的ファクターが、機械発注、建

築着工、建設工事着工、機械生産、建設工事などの各段階で、設備投資活動にどのような影響を与えるか、これを数量的に明らかにすることも作業の目的の一つである。設備投資活動に影響する金融的ファクターとして何をとりかか問題であるが、ここでは、金融情勢の変化を比較的よく反映する指標として、全国銀行の「貸出金利の（前期比）増減」をとることとした。

(3) なお、この作業で使用した統計資料の詳細は「付1 使用指標およびその推計方法」のとおりであるが、設備投資の指標として、「国民所得四半期統計」の使用を避け、主として通産省「昭和30年基準、投資財出荷指数」より推計した「投資財投資額」を使用した。これは、国民所得四半期統計が、発表の迅速性といった点などでいまだ十分でなく、加えて、設備投資を「機械などの設備投資」と「建設投資」とに分割分析することはわが国現行国民所得統計では困難であり、通産省出荷指数の「資本財」「建設資材」の分類を用いてはじめて可能であるためである。（注2）

### 2. 設備投資についてのモデルの設定

#### (1) モデルの構造

この分析で数量的関係を明らかにしようとした設備投資関係諸指標間の関係は、第1表のとおりであるが、それぞれについて簡単に説明しよう。

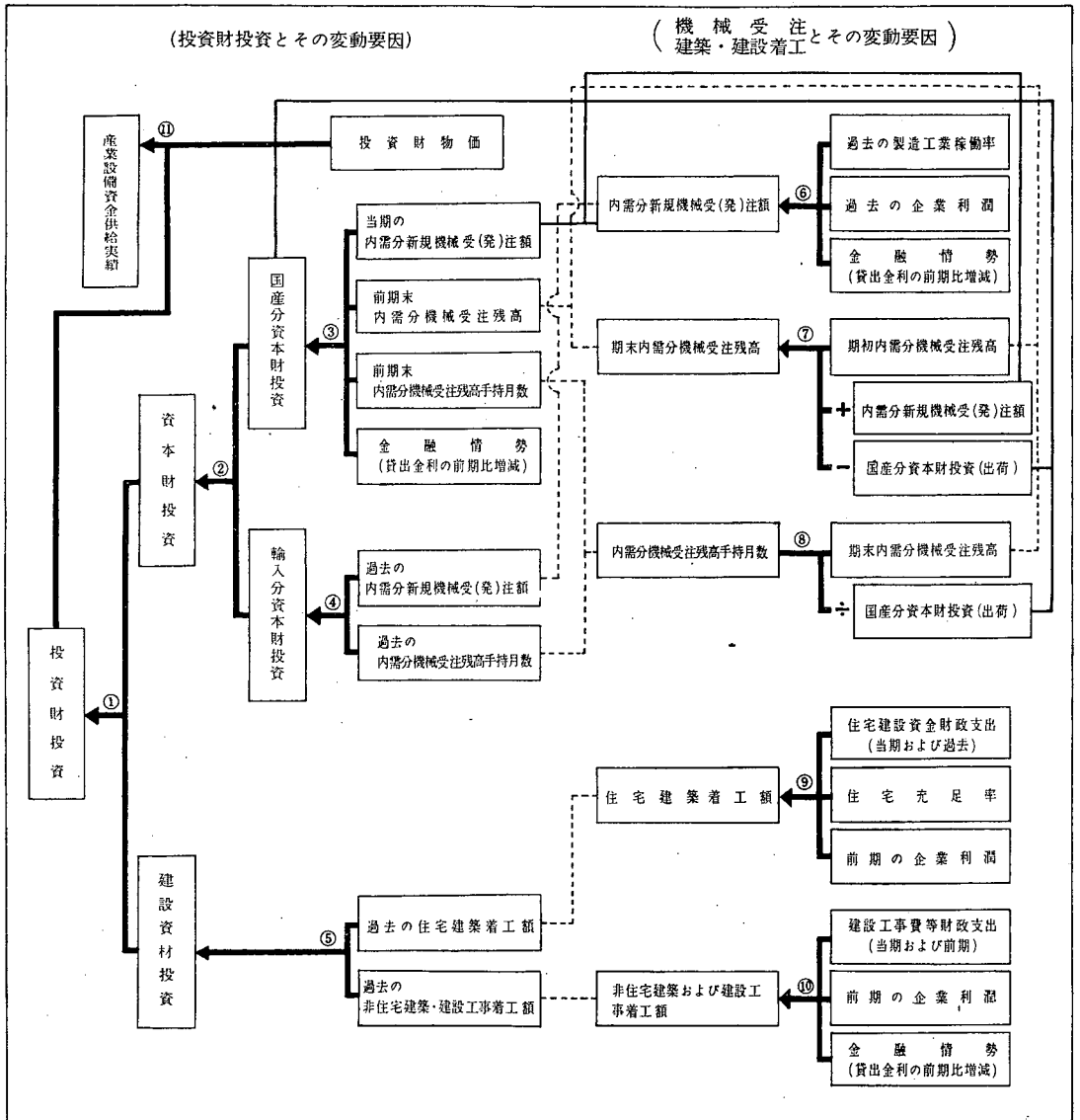
（注1） 28年以降を分析の対象に選んだのは、機械受注、投資財出荷などの統計資料が整備されるに至ったのが28年以降のためである。

（注2） もっとも、使用した「投資財投資額」と国民所得四半期統計による「国内総資本形成（在庫投資を除く）」との相関係数（28～34年）は0.96で、大勢としては、両者の動きに違いはないものとみられる。

(第1表)

モデルの構造

(太線は主として原因・結果の関係、点線は同一指標であるが異時点のものを示す)



(注) 投資財投資とは、設備投資に当てられた鉱工業生産物出荷額であり、うち、資本財投資は機械など、建設資材投資は木材、セメントなどである。

イ、投資財投資の分類とその変動要因

(i) 投資財投資の分類

……第1表、①、②の関係

この分析では、「投資財投資」を「資本財投資」(機械など)と「建設資材」とに、「資本財投資」を「国産分」と「輸入分」とに分割し

て分析する。

(ii) 国産分資本財投資とその変動要因

……第1表、③の関係

機械工業では、毎期、「前期より持ち越された受注と当期の受注」の一部を生産、出荷していると考えられる。したがって、機械の出荷す

なわち「国産分資本財投資」の変動要因としては、まず、(a)前期末「内需分機械受注残高」と、(b)当期の「内需分新規機械受注額」があげられる。

しかし、経済が活況を呈し受注残高が異常にふくれており、機械工業の操業度が著しく高い場合、あるいは、金融がタイトな場合などには、前期末受注残高と当期の新規受注額の合計額のうちで当期消化される度合いが引き下げられる、と考えられる。このような事情を説明するための要因として、(c)機械工業の「内需分機械受注残高手持月数」および (d)「金融情勢（貸出金利の増減）」を取り入れた。

#### (イ) 輸入分資本財投資とその変動要因

……第1表、④の関係

「輸入分資本財投資」すなわち機械などの輸入については、大勢として、企業が設備投資活動を行なうにあたり、(a)いまだその機械の国産化が困難であるか、あるいは、国内生産では割高につく場合、(b)国内機械工業が多額の受注残高をかかえており、海外に発注したほうが納期が早いといった場合、などに行なわれると考えられよう。

そこで、上記二つの場合の変動要因として、発注から入着までのタイム・ラグをおいて、過去の(a)「内需分機械発(受)注額」（この国内向け発注額のほぼ一定割合が海外に発注されるものと仮定して）と、(b)機械工業の「受注残高手持月数」とを取り上げた。

なお、機械の国内価格が国際価格に比べて割高か、割安であるかによって、機械輸入が増減することも考えられるので、このような関係も参考までに別途検討しておいた。

#### (ロ) 建設資材投資とその変動要因

……第1表、⑤の関係

ここでは、過去の「住宅建築着工額」と「非住宅建築・建設工事着工額」とを考えた。

#### ロ、機械受注、建築・建設工事着工とその変動要因

以上では、投資財投資の各項目の変動を、主

として受注、着工などの変動から説明することを考えたが、では、受注、着工などの変動要因は何であろうか。

#### (イ) 内需分新規機械発(受)注とその変動要因 ……第1表、⑥の関係

企業が設備投資を決意し、機械を発注する際の要因としては、(a)既存設備の稼働状況、すなわち「製造工業稼働率」、(b)「企業利潤」、(c)「金融情勢（貸出金利の増減）」をとることとした。なお、いわゆる合理化投資についての「技術革新」という誘因については、28年以降現在までほぼその強さが変わらない下積み要因であると考えて取り入れなかった。

なお、第1表には、機械受注、残高、出荷の関係などとして、

$$\frac{\text{期初機械受注残高} + \text{期中機械受注}}{\text{機械出荷(投資)}} = \frac{\text{期中機械出荷} + \text{期末機械受注残高}}{\text{資本財投資}}$$

というバランス・シートの関係、(第1表、⑦の関係)、および、

$$\text{受注残高手持月数} = \frac{\text{機械受注残高}}{\text{機械出荷(投資)}}$$

という定義的關係(第1表、⑧の関係)をもあげておいた。

#### (ロ) 住宅建築着工とその変動要因

……第1表、⑨の関係

「住宅建築着工」の要因としては、(a)住宅金融公庫、住宅公団などを通じての財政支出、すなわち「住宅建設資金財政支出」、(b)「住宅充足率」（ここでは、人口1人当りの畳数）、(c)住宅建設自己資金として「企業利潤」の3者をとった。なお、自己資金として個人可処分所得をとることも考えられるが、わが国の住宅建築には、企業の社宅建設、個人商工業主の住宅建設もかなり多く、この面では「企業利潤」のほうに相当であり、勤労者の住宅建設については「住宅建設資金財政支出」でかなりの部分が説明できるであろうと考えた。

#### (イ) 非住宅建築・建設工事着工とその変動要因 ……第1表、⑩の関係

ここでは、(a)公共事業費などの「建設工事費など財政支出」、(b)「企業利潤」、(c)「金融情勢

(貸出金利の増減)」を考えた。

なお、以上の受注、着工の変動とその要因の変動との間には、いずれもタイム・ラグがあると考えられるが、そのタイム・ラグのとりえ方としては、ある時点における要因の変動の影響が「数期後の特定の時期」にまよって現われるとみるよりは、それがかなり長期にわたって分散的に現われるとみるほうがよいと考えた。

第1表でこのようなラグをもった要因については、「過去の……」と表示した。(注)

ハ、産業設備資金供給実績についての関係

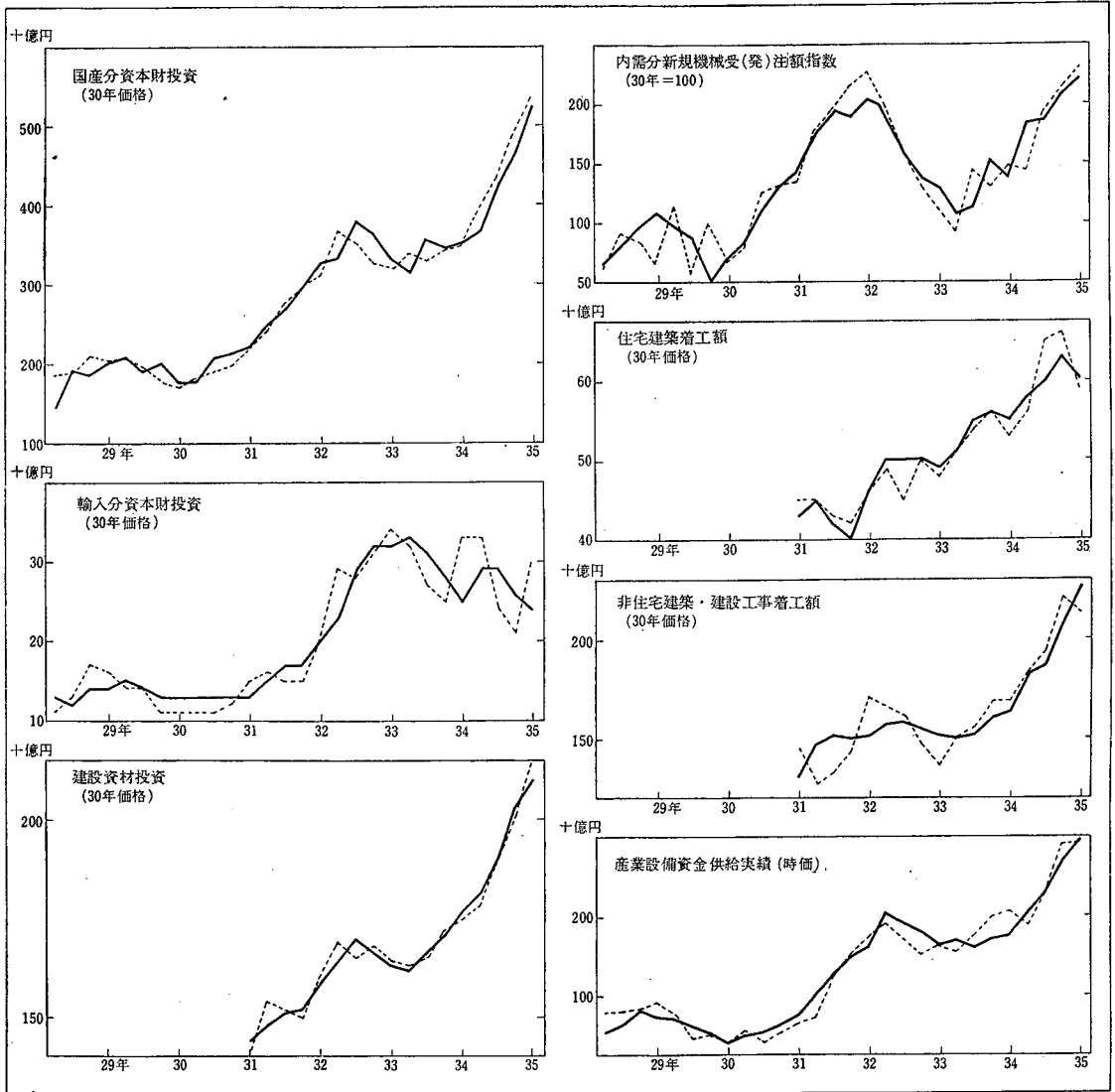
……第1表、①の関係

産業設備資金の変動要因としては、一方に需要面で、企業の投資活動などがあり、他方供給面で、銀行の融資態度などがあり、両者のかね合いによって産業設備資金需要(供給)の実現値

〔第1図〕

設備投資関係諸指標、実際値と推計値

(実際値：点線、推計値：実線)



(注) このようなタイム・ラグの統計的取扱については、「付2 方程式」備考1参照。

が定まってくるものと考えられる。また、需要面だけをとっても、企業の投資活動とともに、減価償却、法人留保など内部資金による資金調達もあわせ考えねばならない。

しかし、ここでは資料の不足などから立ち入った分析は行わず、単純に、企業の投資財投資と産業設備資金供給実績（減価償却、法人留保など内部資金によるものを除く）との相関関係をみるにとどめた。

## (2) 統計資料によるモデルの推定計算

以上考えてきたモデルにおける各指標間の関係について、過去の四半期別統計資料（28年第2四半期～35年第1四半期）から11個の方程式を作成した（方程式については、「付2 方程式」参照）。

第1図は、これら方程式から計算した推計値を実際値と対比して図示したものであるが、この図よりみて、設備投資関係諸指標の動きはこれら方程式によりかなりよく説明されており、誤差も比較的小さいといえるであろう。また、実際値の転換点と推計値の転換点とを対比したものが第2表であるが、転換点の対応もまずまずのところである。

(第2表) 実際値のピーク、ボトムと推計値のピーク、ボトムとの対応関係

(+は先行、-は遅行を示し、数字は期(四半期)を示す。)

区 分	ピーク、ボトム、	ピーク、ボトム、	ピーク、ボトム、	ピーク、ボトム、	
国産分資本財投資	実際値のピーク、ボトム 推計値の先行、遅行	28Ⅳ -2	30Ⅰ -1	32Ⅱ -1	33Ⅰ -1
輸入分資本財投資	実際値のピーク、ボトム 推計値の先行、遅行	28Ⅳ -2	30Ⅱ +1	33Ⅰ -1	33Ⅳ -1
建設資材投資	実際値のピーク、ボトム 推計値の先行、遅行			32Ⅱ -1	33Ⅱ 0
内 需 分 新 規 機 械 受(発)注額	実際値のピーク、ボトム 推計値の先行、遅行	29Ⅱ +1	29Ⅲ -1	32Ⅰ 0	33Ⅰ 0
非 住 宅 建 築・ 建 設 工 事 着 工 額	実際値のピーク、ボトム 推計値の先行、遅行			32Ⅰ -2	33Ⅰ -1
産 業 設 備 資 金 供 給 実 績	実際値のピーク、ボトム 推計値の先行、遅行	29Ⅲ +1	30Ⅰ +2	32Ⅱ 0	32Ⅳ -3

なお、住宅築造工はあまり循環的な変動を示していない。したがって各期ごとの変動方向を実際値、推計値とで対比してみたが、その結果は次のとおりである。

区 分	前期比増加 した期数	前期比減少 した期数	計
実 際 値 の 変 動 方 向 (A)	9	7	16
う ち 推 計 値 も 同 一 方 向 (B)	8	6	14
B - A	0.89	0.86	0.88

## 3. 分析の結果判明した事から

本分析で得た方程式を用いると、設備投資諸指標に対する各種変動要因（第1表で示したもの）の影響度を、数量的に計算することができる。

第3表は、変動要因が1%増加したときの影響度%(いわゆる弾力性)を一表にとりまとめたものである。前述のように、この分析では、タイム・ラグを必ずしも何期というように確定しておかず、要因の変動はその期以降かなり長期間にわたって影響すると想定しているので、影響度も「当初の影響」と「最終的な影響」とに分けて表示した。(なお、金融情勢の指標としてみた貸出金利については、上げ幅が年利0.01%増加(または下げ幅が0.01%減少)したときの影響度%を示してある。)

第3表にみられる関係および方程式をさらに細部にわたり分析して得られた結論のおもなるものは次のとおりである。

### (1) 機械受(発)注、非住宅建築・建設工事着工について

機械受(発)注、非住宅建築・建設工事着工は、稼働率、企業利潤、金融情勢から強い影響を受けて変動してきたことがみられる。すなわち、

イ、稼働率が前期比1%上昇すると、機械発注額は前期比1.8%増加し、稼働率の上昇は設備投資活動を刺激し、低下は設備投資活動を抑制する。

なお、戦後の設備投資函数の研究において、過去の投資の結果である設備存在量(生産能力)がその後の設備投資にいかに関与するかにについては種々論議のあるところであるが、少なくとも本分析の結果が示すところによれば、生産能力の増大は、それが稼働率の低下をもたらす限りにおいて、投資抑制的に作用するとの結論が導き出される。

ロ、企業利潤が前期比1%上昇すると、機械発注額は前期比1.2%、非住宅建築・建設工事着工額は前期比0.7%、それぞれ上昇する。

(第3表)

## 設備投資関係諸指標、その要因と影響度

区分	説明要因	説明要因が当期に前期比1%増加する時の影響（前期比%）						
		影響を受ける指標	はじめて影響の出る時期	当初の影響	最終的な影響	影響がほぼ出尽くす時期(注)		
1	内需分新規機械(受)発注額* 期初、内需分機械受注残高 前期、内需分機械受注残高手持月数 貸出金利〔上げ幅が年利0.01%増加した時〕	国産分 資本財投資	当期	(+) 0.15%	*翌期以降は受注残高、 同手持月数の増加を通じて影響する			
			〃	(+) 1.01%				
2	内需分新規機械受(発)注額 内需分機械受注残高手持月数 (参考) 資本財国際比価 (輸入価格/国内価格)	輸入分 資本財投資	3期後	(+) 0.11%			(+) 0.33%	6期後
			〃	(+) 0.50%			(+) 0.77%	
〃	(-) 0.99%	(-) 1.56%						
3	建築・建設工事着工額	建設資材投資	当期	(+) 0.25%	(+) 0.86%	3期後		
4	製造工業稼働率 企業利潤 貸出金利〔上げ幅が年利0.01%増加した時〕	内需分新規機械受(発)注額	1期後	(+) 0.98%	(+) 1.78%	3期後		
			〃	(+) 0.64%	(+) 1.16%			
			当期	(-) 1.13%	(-) 2.04%			
5	住宅建設資金財政支出 住宅充足率(人口1人当り畳数) 企業利潤	住宅建築 着工額	当期	(+) 0.21%	(+) 0.62%	1期後		
			〃	(-) 3.72%		当期		
6	建設工事費など財政支出 企業利潤 貸出金利〔上げ幅が年利0.01%増加した時〕	非住宅建築 建設工事着工額	1期後	(+) 0.31%		1期後		
			当期	(+) 0.14%	(+) 0.28%	1期後		
			1期後	(+) 0.68%		〃		
7	投資財投資(時価)	産業設備資金供給実績	当期	(-) 0.31%		当期		
			当期	(+) 1.38%		当期		

(注) 影響が90%でる時期を示した。

第3表の見方を、3欄に例をとってみると、当期の「建築・建設工事着工額」(説明要因)が、前期比1%増加すると「建設資材投資」(影響を受ける指標)は、「当期」から影響を受け(はじめて影響の出る時期)、当期の建設資材投資は前期比「(+ )0.25%」増加する(当初の影響)。しかし、その影響はその後数期間持続し、結局、建設資材投資を前期比「(+ )0.86%」増加させ、その影響は3期後にはほぼ出尽くすであろうことを示したものである。

なお、「建築・建設工事着工額」が前期比1%減少する場合の「建設資材投資」への影響は、当期は前期比0.25%、最終的には前期比0.86%ずつ減少する。このように本分析では、要因が1%増加した場合と減少した場合の影響は、(+ )、(- )の方向だけが異なり、量的に変らないものとみなしている。

企業利潤の設備投資誘発度はこのように高く、設備投資の誘因として、利潤動機はかなり重要視すべきであると思われる。なお、企業利潤の影響度は、建設投資よりも機械などの投資のほうが強くなっている。

ハ、貸出金利の上げ幅の減少(または下げ幅の増大)が年利0.01%につき、機械発注額は前期比2.0%、非住宅建築・建設工事着工額は前期比0.3%、それぞれ増加する。

この場合、金利の上昇、下降が、コスト面か

ら設備投資活動に影響したか、それとも金利はむしろ資金のアベイラビリティの指標であって、実際に投資活動に影響したのはコストよりも資金調達の可能性(いわゆるアベイラビリティ)であったか、そのいずれと解すべきかには問題もあろう。いずれにしても金利に反映される金融情勢の変化が設備投資活動を左右する重要なファクターであることは、明らかになったとみてよいであろう。

とくに、貸出金利の四半期ごとの上げ幅、下

げ幅についてみると、28～34年度間において、0.2%の下落を示した時から0.2%の上昇を示した時に至るまで、金融情勢のいかに応じかなり大幅に変動しており、その機械発注、非住宅建築・建設工事着工に及ぼした影響はかなり大きかったものとみられる。

なお、ここでは貸出金利変動の影響にタイム・ラグを考えていない。別途タイム・ラグを考えて計算してみたが、タイム・ラグを考えない方程式のほうが説明力が高いので、実際でも金融情勢の変動はあまりタイム・ラグなしに発注、着工などの設備投資活動に影響を与えているものとみてよいであろう。

## (2) 資本財投資（出荷）、建設資材投資（出荷）について

上記により、機械受注、非住宅建築・建設工事着工は、景気動向にかなり敏感に対応して変動している事情がうかがわれたが、機械受注から機械の生産出荷まで、建設工事着工から建設資材が出荷されるまでには、かなりのタイム・ラグがあるため、設備投資実現額の動きは平準化され景気の波とあまり同調しなくなるものとみられる。すなわち、

### イ、資本財投資（出荷）

(1) 当期の機械受注額が前期比1%増加すると、当期の資本財投資（出荷）は前期比0.15%しか増加せず、残りは期末機械受注残高の増加となる。

この期末機械受注残高の増加は、次期以降の出荷に影響し、いずれは当期の受注増に見合った資本財が出荷されるわけである。

しかし、機械受注残高の増加は、出荷を増加させるとはいえ、それは一面において稼働率を高め、受注残高手持月数を増加させる要因になるので、この面でその出荷増に及ぼす影響力はある程度減殺されてしまうことを考慮しなければならない。

したがって、次期以降の出荷を考える場合には、機械受注残高増加の直接効果と、これを減

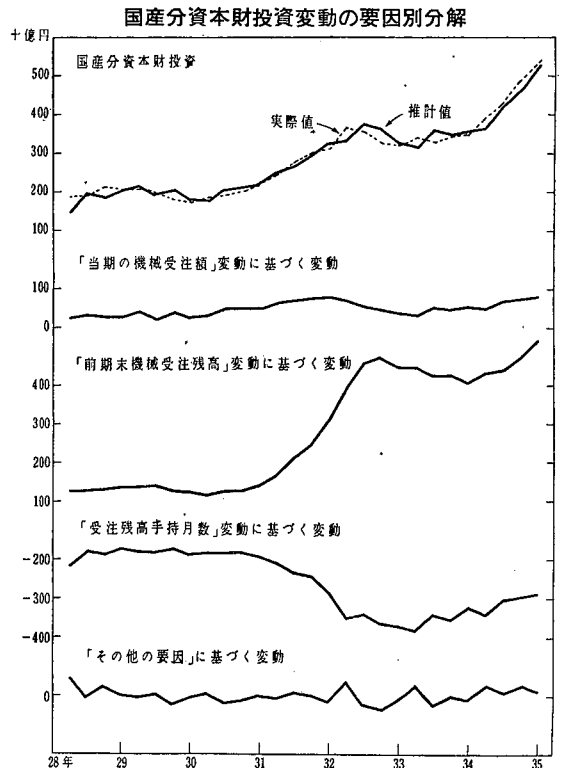
殺するものとしての受注残高手持月数増加という間接的な効果をあわせ考慮する必要がある。この二つの効果の数量的大きさは次のとおりである。

機械受注残高増加の効果：前期末の機械受注残高が前前期末に比し1%増加すると、当期の資本財投資（出荷）は前期比1.01%増加する。

機械受注残高手持月数増加の効果：前期の機械受注残高手持月数が前前期に比し1%上昇すると、当期の資本財投資（出荷）は前期比0.67%減少する。

(2) 第2図は、28～34年度中の資本財出荷の変動を、方程式から得られた結果に従って上記3要因によって影響を受けた部分に分割表示したものであるが、この図より、当期の受注の影響は比較的小さく、また、受注残高変動の効果と受注残高手持月数変動の効果とが互いにかなり相殺し合い、出荷がある程度平準化されている事情が判明する。

〔第2図〕



(イ) また、第3図aは、当期の機械受注額がかりに前期比1%増加したとした場合の資本財投資(出荷)の増加状況を、方程式を用いて期(四半期ごと)を追って示したものであるが、この図は、当期の機械受注増加の影響がほぼ2年間も持続することを示している。

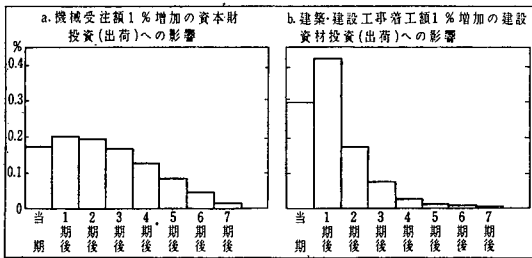
ロ、建設資材投資(出荷)

当期の建築・建設工事着工が前期比1%増加すると、建設資材投資(出荷)は、最終的には0.86%増加するが、当期は0.25%しか増加しない。

第3図bは、当期の建築・建設工事着工額がかりに前期比1%増加したとした場合の建設資材出荷の増加状況を、第3図aと同様に示したもので、ここでも建築・建設工事着工増加の影響がかなり持続的であるということが出来る。

〔第3図〕

受注・着工と投資(出荷)とのタイム・ラグの分布



(3) 輸入分資本財投資について

イ、この分析では輸入分資本財投資の変動を、(a)国内向け機械発注とほぼ平行して発注された部分と、(b)国内機械工業の受注残高手持月数のいかににより、納期などの関係から海外へ発注されたとみられる部分とに分割したが、28~34年度間の輸入変動においては、両者はほぼ同程度の大きさで変動していたとみられる。すなわち、

(a)国内向け機械発注額が前期比1%増加すると、資本財輸入は前期比0.33%増加し、(b)国内機械工業の受注残高手持月数が前期比1%増加すると、資本財輸入は前期比0.77%増加する。

このように、2要因の変動1%当りの影響度は、前者(国内向け発注)が後者(手持月数)の約2倍となっているが、反面、景気変動過程において、2要因のボトムからピークへの上昇率、ピークからボトムへの下降率は、第4表のとおり、前者(国内向け発注)は後者(手持月数)の約2倍となっている。

(第4表) 輸入分資本財投資の要因の変動

区分	ボトム	ピーク	ボトム	ボトム→ピーク、上昇率	ピーク→ボトム、下降率
内需分新規機械受(発)注額(国内向け機械発注)	30 I	32 I	33 II	(+) 241 %	(-) 60 %
内需分機械受注残高手持月数	29 III	33 I	(35 I)*	(+) 119 %	(-) 26 %

\* 内需分機械受注残高手持月数は、35年第1四半期までにはボトムが現われていないため、35年第1四半期計数をとった。

ロ、輸入資本財投資の国際比価(資本財輸入物価指数/資本財卸売物価指数)に対する弾力性は-1.56で、資本財の国際比価が前期比1%上昇すると、資本財輸入が前期比1.56%減少することとなり、国際比価の変動が資本財輸入に及ぼす影響はかなり強いことがうかがわれる。

(4) 産業設備資金供給実績について

分析した期間についてみると、投資財投資と産業設備資金供給実績(減価償却、法人留保など内部資金によるものを除く)との相関係数は高く(0.9756)、また、投資財投資が1%増加する時、産業設備資金供給実績が1.38%増加しているという関係がみられた。

4. 残された問題

以上、28年以降の設備投資動向を分析し、若干の結論を得た。しかしながら、今後に残された問題も多く、そのおもなるものに触れば次のとおりである。

(1) 本分析は、設備投資活動についての一つの考え方をモデルとして提示しその推定計算を行ない、その結果を検討したものである。もとより設備投資活動についての考え方がこの一つにとどまるものでないというまでもなく、いろいろな考え方に基づいて作成されたモデルを比較検討する



ことにより、今後一層の改善と発展とを図ってゆかねばならない。

(2) また、本分析では、設備投資の指標として国民所得統計を避け、通産省出荷指数を加工使用したり、その他の指標についても、各種統計資料を吟味検討の上、加工使用した。この種分析の信頼性は基礎データの信頼性に何よりも依存しているから、今後分析の発展を図るためには、同時に、精度の高い基礎データの収集整備に努めることも必要であろう。

(3) この分析では、貸出金利の増減をもって、金融情勢の変化を比較的良好に反映する指標と考えた。これがはたして最良のものであるか、これに代るもっと適当な指標があるかについては今後の研究課題である。

また、設備投資と産業設備資金供給実績との数

量的関連をみるにあたり、ここでは、金融市場の立ち入った分析（たとえば銀行の融資態度など資金供給面の分析）を行なうことを避け、単に両者の相関関係をみるにとどめた。金融市場のメカニズムの計量経済学的分析は、困難であるが興味深い問題であり、今後の課題であろう。

(4) さらに、将来の景況、価格動向についての企業の期待（強気、弱気）なども、設備投資活動における有力な要因と考えられるが、今後ビジネス・サーベイなど anticipatory data を利用し、このような要因をも取り入れたより現実的なアプローチも必要であろう。

（本稿は、本行統計局で行なっている計量経済学による分析作業の一部で試論的性格のものである。）

(付 1)

使用指標およびその推計方法

- (1)  $I_c^{(d)}$  : 国産分資本財投資、30年価格……「資本財出荷」(通産省「資本財出荷指数、30年=100」×30年基準金額)－「資本財輸出」(通産省「資本財輸出数量指数、30年=100」×30年基準金額)、百万円
- (2)  $I_c^{(m)}$  : 輸入分資本財投資、30年価格……「資本財輸入、時価」(大蔵省「通関統計」)÷「資本財輸入物価指数、30年=100」、百万円
- (3)  $I_c$  : 建設資材投資、30年価格……通産省「出荷指数」「輸出数量指数」より(1)と同様にして算出、百万円
- (4)  $I_o$  : 資本財投資、30年価格……(1)+(2)、百万円
- (5)  $I$  : 投資財投資、30年価格……(1)+(2)+(3)、百万円
- (6)  $\bar{I}$  : 投資財投資、時価……(4)×「資本財物価指数、30年=100」+(3)×建設資材物価指数、30年=100」、百万円
- (7)  $O$  : 内需分新規機械受(発)注額(30年価格)指数、30年=100……企画庁「外需分船舶を除く機械受注」÷「資本財物価指数、30年=100」
- (8)  $U$  : 内需分機械受注残高(30年価格)指数、30年=100……企画庁「船舶を除く機械受注残高」÷「資本財物価指数、30年=100」
- (9)  $\rho$  : 内需分機械受注残高手持月数指数、30年=100……(8)÷(1)を指数化
- (10)  $S_a$  : 住宅建築着工額、30年価格……「住宅建築着工」(建設省「建築動態統計」)÷「住宅建築原価指数、30年=100」、百万円
- (11)  $S_o$  : 非住宅建築・建設工事着工額、30年価格……〔非住宅建築着工(建設省「建築動態統計」)＋建設工事着工(建設省「建設工事着工統計」)〕÷「非住宅建築・建設工事原価指数、30年=100」、百万円
- (12)  $G_d$  : 住宅建設資金財政支出、30年価格……「財政投融资民間資金供給、住宅金融公庫、住宅公団、勤労者厚生住宅」÷「住宅建築原価指数、30年=100」、百万円
- (13)  $G_o$  : 建設工事費など財政支出、30年価格……「財政資金対民間収支、公共事業費、道路整備・治水特別会

計および建設工事関係財政投融资)÷「非住宅建築・建設工事原価指数、30年=100」、百万円

- (14) r : 製造工業稼働率指数、30年=100……通産省
- (15) π : 企業利潤指数、30年=100……「鉱工業利潤率」(大蔵省「法人企業統計季報」営業利益率)×通産省「鉱工業出荷指数、30年=100」、を指数化
- (16) μ : 住宅充足率(人口1人当り畳数)……「住宅畳数」(30年は「国勢調査」、その前後は建設省「建築動態統計」畳数増減により延長)÷「人口」
- (17)  $\bar{L}$  : 産業設備資金供給実績、時価……本行「産業設備資金供給増減額」。ただし、うち株式については、増資つなぎ資金借入の返済充当分、支出の次期繰越分を補正するため、3期移動平均値を使用、百万円
- (18) i : 貸出金利、年利%……本行「全国銀行貸出約定平均金利」

なお、上記指標推計に使用したデフレーターは次のとおりである。

資本財物価指数、建設資材物価指数、30年 = 100……通産省「出荷指数品目分類に見合う卸売物価指数」(本行「卸売物価指数」を組み替えたもの)

資本財輸入物価指数、30年=100……年平均指数を、「年間資本財輸入額」(通商統計)÷大蔵省「貿易数量指数(輸入)機械、30年 = 100」で求め、四半期に分割

住宅建築原価指数、30年 = 100……建設省「建築動態月報」所載「着工建築物原価指数」より作成

非住宅建築・建設工事原価指数、30年 = 100……本行卸売物価指数を組みかえて作成した建設関係「原材料物価指数」と「建設業名目賃金指数」(労働省「毎月勤労統計」より作成)との加重平均

(付 2) 方 程 式

- (1) 各指標の説明中、ことわり書きのないものは30年価格。
- (2) 各方程式は付1の統計資料に基づき、最小2乗法により推計した。
- (3) 推計期間 (6)、(9)、(10)式……31年第1四半期～35年第1四半期  
 その他……28年第2四半期～35年第1四半期
- (4) 方程式の係数下のカッコ書きは「係数の標準誤差」、方程式の下のRは「重相関係数」、sは「推計値の標準誤差」、d'は残差の系列相関を示す「ワトソン・ダービン比率」である。

1. 投資財投資の分類

$$\begin{aligned}
 (1) \quad \underset{\text{(投資財投資)}}{\overset{\cdot}{I}} &= \underset{\text{(資本財投資)}}{\overset{\cdot}{I_e}} + \underset{\text{(建設資材投資)}}{\overset{\cdot}{I_c}} \\
 (2) \quad \underset{\text{(資本財投資)}}{\overset{\cdot}{I_e}} &= \underset{\text{(国産分資本財投資)}}{\overset{\cdot}{I_e^{(d)}}} + \underset{\text{(輸入分資本財投資)}}{\overset{\cdot}{I_e^{(m)}}}
 \end{aligned}$$

2. 国産分資本財投資についての方程式

$$\underset{\text{(国産分資本財投資)}}{\overset{\cdot}{I_e^{(d)}}} = 218.253 + \underset{\substack{\text{(103.42)} \\ \text{(内需分新規} \\ \text{機械受(発)注額}}}{\overset{\cdot}{352.34 O}} + \underset{\substack{\text{(127.59)} \\ \text{(前期末内需分} \\ \text{機械受注残高)}}}{\overset{\cdot}{1,281.86 U_{-1}}} - \underset{\substack{\text{(61,999.591)} \\ \text{(前期、内需分機械} \\ \text{受注残高手持月数)}}}{\overset{\cdot}{350,382.115 \rho_{-1}}} - \underset{\substack{\text{(48,445.98)} \\ \text{(貸出金利の前期比増減)}}}{\overset{\cdot}{53,344.66 (i - i_{-1})}}$$

$$R = 0.9807 \quad s = 21,060 \quad d' = 1.91 \text{ (系列相関なし)}$$

$$\underset{\substack{\text{(内需分機械受注)} \\ \text{(残高手持月数)}}}{\overset{\cdot}{\rho}} = \underset{\substack{\text{(内需分機械} \\ \text{受注残高)}}}{\overset{\cdot}{U}} + \underset{\substack{\text{(内需分新規} \\ \text{機械受注額)}}}{\overset{\cdot}{I_e^{(d)}}}$$

## 3. 輸入分資本財投資についての方程式

$$(5) \quad \begin{array}{c} I_o^{(m)} \\ \vdots \\ \text{(輸入分資本財投資)} \end{array} = -1,944 + \begin{array}{c} 0.3466 \\ (0.1913) \end{array} \begin{array}{c} [I_o^{(m)}]_{-1} \\ \vdots \\ \text{(前期の輸入分} \\ \text{資本財投資)} \end{array} + \begin{array}{c} 21.9806 \\ (9.4650) \end{array} \begin{array}{c} [O_{-3} + O_{-4}] \\ \vdots \\ \text{(過去(3期前および4期前)の} \\ \text{内需分新規機械受(発)注額)} \end{array} + \begin{array}{c} 7,877.98 \\ (3,570.89) \end{array} \rho_{-3} \begin{array}{c} \vdots \\ \text{(過去(3期前)の内需分} \\ \text{機械受注残高手持月数)} \end{array}$$

$$R = 0.9182 \quad s = 3,453 \quad d' = 1.78 \text{ (系列相関なし)}$$

## 4. 建設資材投資についての方程式

$$(6) \quad \begin{array}{c} I_c \\ \vdots \\ \text{(建設資材投資)} \end{array} = 20,855 + \begin{array}{c} 0.4080 \\ (0.1049) \end{array} \begin{array}{c} [I_c]_{-1} \\ \vdots \\ \text{(前期の建設資材投資)} \end{array} + \begin{array}{c} 0.1921 \\ (0.0274) \end{array} \begin{array}{c} ([S_a + S_i] + [S_a + S_i]_{-1}) \\ \vdots \\ \text{(当期および前期の建築・建設工事着工額)} \end{array}$$

$$R = 0.9882 \quad s = 3,036 \quad d' = 2.26 \text{ (系列相関なし)}$$

## 5. 機械受(発)注についての方程式

$$(7) \quad \begin{array}{c} O \\ \vdots \\ \text{(内需分新規} \\ \text{機械受(発)注額)} \end{array} = -206.72 + \begin{array}{c} 0.4475 \\ (0.1475) \end{array} \begin{array}{c} O_{-1} \\ \vdots \\ \text{(前期の内需分新規} \\ \text{機械受(発)注額)} \end{array} + \begin{array}{c} 1.8027 \\ (1.0904) \end{array} \begin{array}{c} r_{-1} \\ \vdots \\ \text{(前期の製造} \\ \text{工業稼働率)} \end{array} + \begin{array}{c} 0.6401 \\ (0.2037) \end{array} \begin{array}{c} \pi_{-1} \\ \vdots \\ \text{(前期の企} \\ \text{業利潤)} \end{array} - \begin{array}{c} 220.44 \\ (50.81) \end{array} \begin{array}{c} (i - i_{-1}) \\ \vdots \\ \text{(貸出金利の} \\ \text{前期比増減)} \end{array}$$

$$R = 0.9289 \quad s = 21.45 \quad d' = 2.61 \text{ (系列相関の有無不明)}$$

$$(8) \quad \begin{array}{c} U \\ \vdots \\ \text{(内需分機械} \\ \text{受注残高)} \end{array} = \begin{array}{c} U_{-1} \\ \vdots \\ \text{(前期末内需分} \\ \text{機械受注残高)} \end{array} + 0.4470 \begin{array}{c} O \\ \vdots \\ \text{(内需分新規機} \\ \text{械受(発)注額)} \end{array} - \left( \frac{0.4609}{1850.71} \right) \begin{array}{c} I_a^{(d)} \\ \vdots \\ \text{(国産分資本財投資)} \end{array}$$

## 6. 住宅建築着工についての方程式

$$(9) \quad \begin{array}{c} S_a \\ \vdots \\ \text{(住宅建築着工額)} \end{array} = 234,311 + \begin{array}{c} 0.7431 \\ (0.2342) \end{array} \begin{array}{c} ([L_d] + [L_d]_{-1} + [L_d]_{-2}) \\ \vdots \\ \text{(当期および過去2期の} \\ \text{住宅建設資金財政支出)} \end{array} - \begin{array}{c} 60,993.90 \\ (65,728.50) \end{array} \mu + \begin{array}{c} 99,0084 \\ (38,2562) \end{array} \pi_{-1} \begin{array}{c} \vdots \\ \text{(住宅充足率)} \\ \text{(前期の企業利潤)} \end{array}$$

$$R = 0.9518 \quad s = 2,468 \quad d' = 1.60 \text{ (系列相関なし)}$$

## 7. 非住宅建築・建設工事着工についての方程式

$$(10) \quad \begin{array}{c} S_c \\ \vdots \\ \text{(非住宅建築・} \\ \text{建設工事着工額)} \end{array} = 5,411 + \begin{array}{c} 0.3246 \\ (0.1755) \end{array} \begin{array}{c} ([G_c] + [G_c]_{-1}) \\ \vdots \\ \text{(当期および前期の建設} \\ \text{工事費など財政支出)} \end{array} + \begin{array}{c} 710.44 \\ (135.15) \end{array} \pi_{-1} - \begin{array}{c} 62,052.04 \\ (36,864.12) \end{array} \begin{array}{c} (i - i_{-1}) \\ \vdots \\ \text{(前期の企業利潤)} \\ \text{(貸出金利の前期比増減)} \end{array}$$

$$R = 0.8970 \quad s = 13,095 \quad d' = 1.53 \text{ (系列相関の有無不明)}$$

## 8. 産業設備資金供給実績についての方程式

$$(11) \quad \begin{array}{c} \bar{L} \\ \vdots \\ \text{(産業設備資金供給実績、時価)} \end{array} = -96,271 + \begin{array}{c} 0.4518 \\ (0.0199) \end{array} \begin{array}{c} \bar{I} \\ \vdots \\ \text{(投資財投資、時価)} \end{array}$$

$$R = 0.9756 \quad s = 16,461 \quad d' = 1.23 \text{ (系列相関の有無不明)}$$

(備考1) この分析では、説明変数に被説明変数の前期値を入れることにより、タイム・ラグを「分布ラグ (distributed lag)」として取扱っている。これについては、M. Nerlove: Distributed Lags and Demand Analysis for Agricultural and Other Commodities (1958) を参照のこと。

(備考2) 本文の弾力性の計算については、次の方式による。

$$y = a_0 + a_1 y_{-1} + a_2 x \text{ とした場合、}$$

$$\text{短期弾力性 (当初の影響)} = a_2 \frac{x}{y}, \quad \text{長期弾力性 (最終的な影響)} = \frac{a_2}{1 - a_1} \frac{x}{y}$$