

# 都市公共政策のシステム分析に関する 調査研究報告書

1975年3月

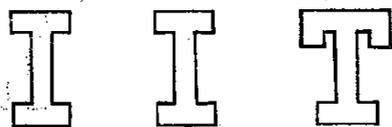
財団法人 情報処理研修センター  
社団法人 日本オペレーションズ・リサーチ学会

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY



005858

この報告書は、日本自転車振興会の機械工業振興  
資金による補助金の交附を受けて実施した「昭和  
49年度情報処理教育に関する調査研究等補助事業」  
の一環として作成したものである。



財団法人情報処理研修センター  
蔵書之印

I
20

## ま え が き

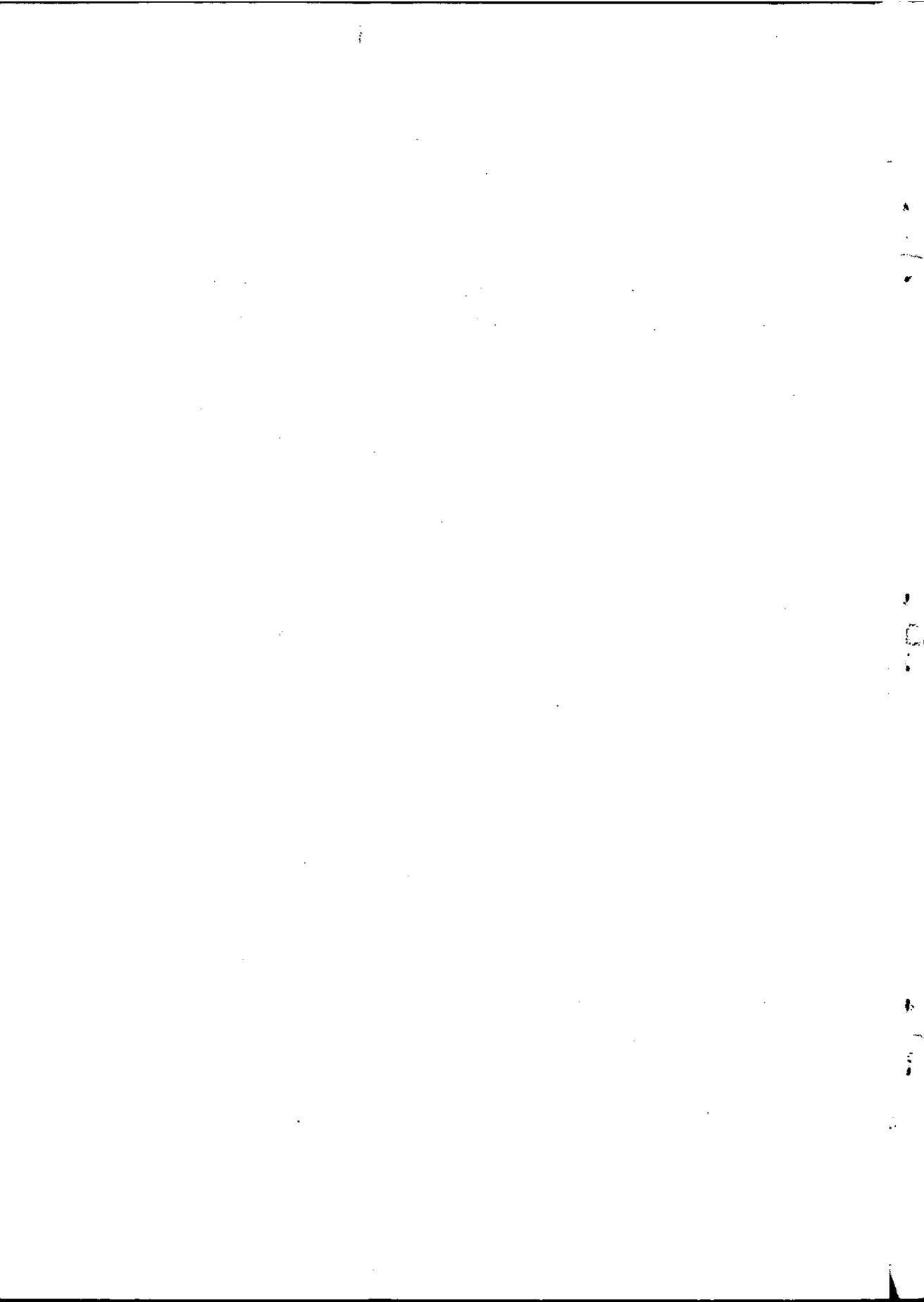
本報告書は、財団法人情報処理研修センターの「昭和49年度情報処理教育に関する調査研究等補助事業」の中の「都市公共政策のシステム分析に関する調査研究報告書」を行なうため、社団法人日本オペレーションズ・リサーチ学会が受託し、同学会の中にとくに設けられた「公共政策研究委員会」が1年間にわたって行った調査研究の結果をまとめたものであります。

1975年3月

公共政策研究委員会

委員長 伊藤 滋

幹事 安田 八十五

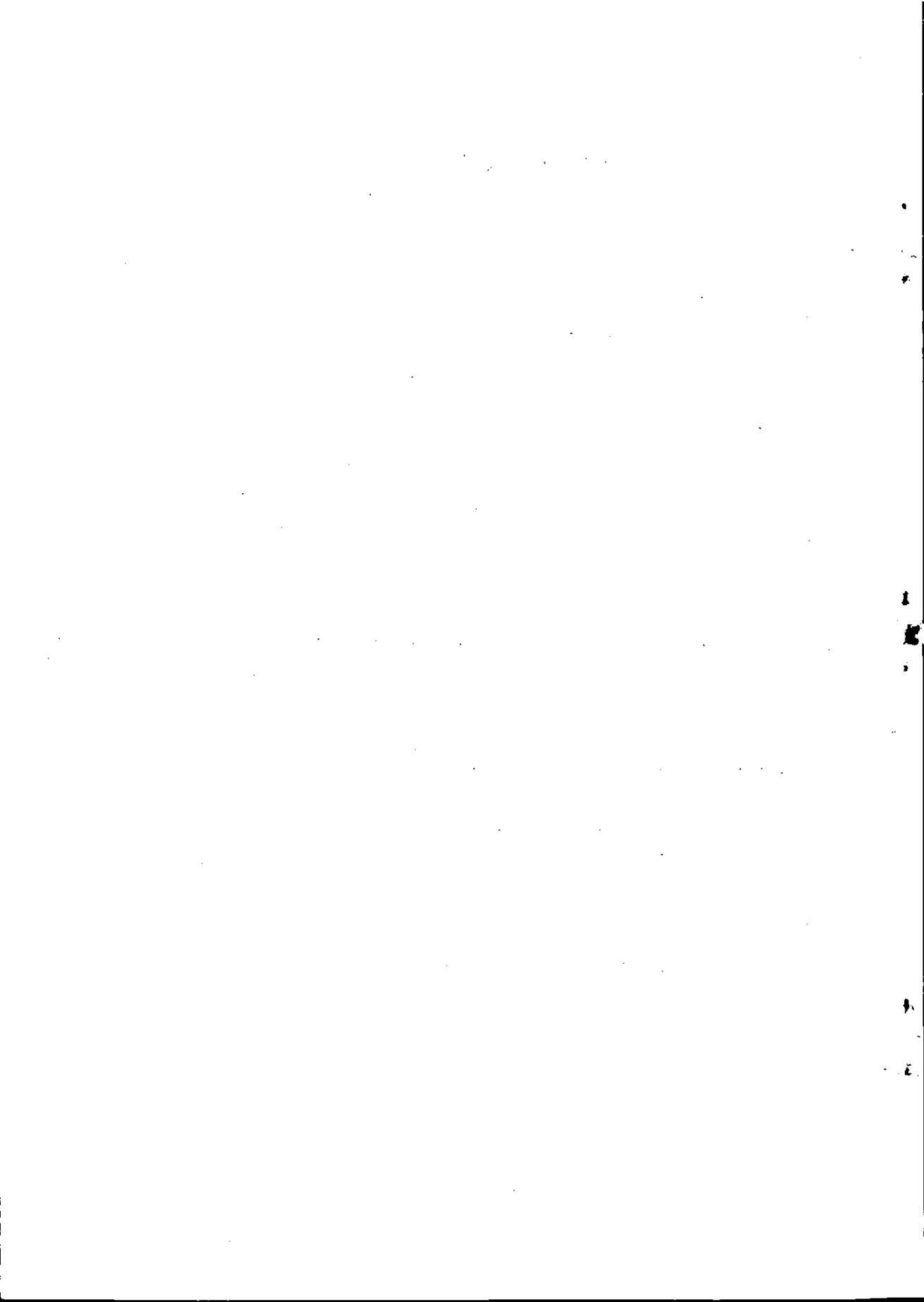


## 公共政策研究委員会メンバー

委員長	伊藤 滋	東京大学工学部都市工学科
幹事	安田 八十五	神戸商科大学経済研究所
委員	金子 昇一	日本ユニバック・応用ソフトウェア一部
"	佐藤 貴一郎	日本医師会・統計課
"	西尾 治一	日本能率協会・産業研究所
"	小岩 明	地方自治情報センター
"	伊藤 英樹	UG都市設計
"	古村 哲也	日本ユニバック総合研究所
"	梶 太郎	建設省土木研究所
"	柏倉 常二	竹中工務店開発計画本部

### マクロモデル・システム開発グループ

安田 八十五 (チーフ)  
金子 昇一  
佐藤 貴一郎  
西尾 治一  
小岩 明



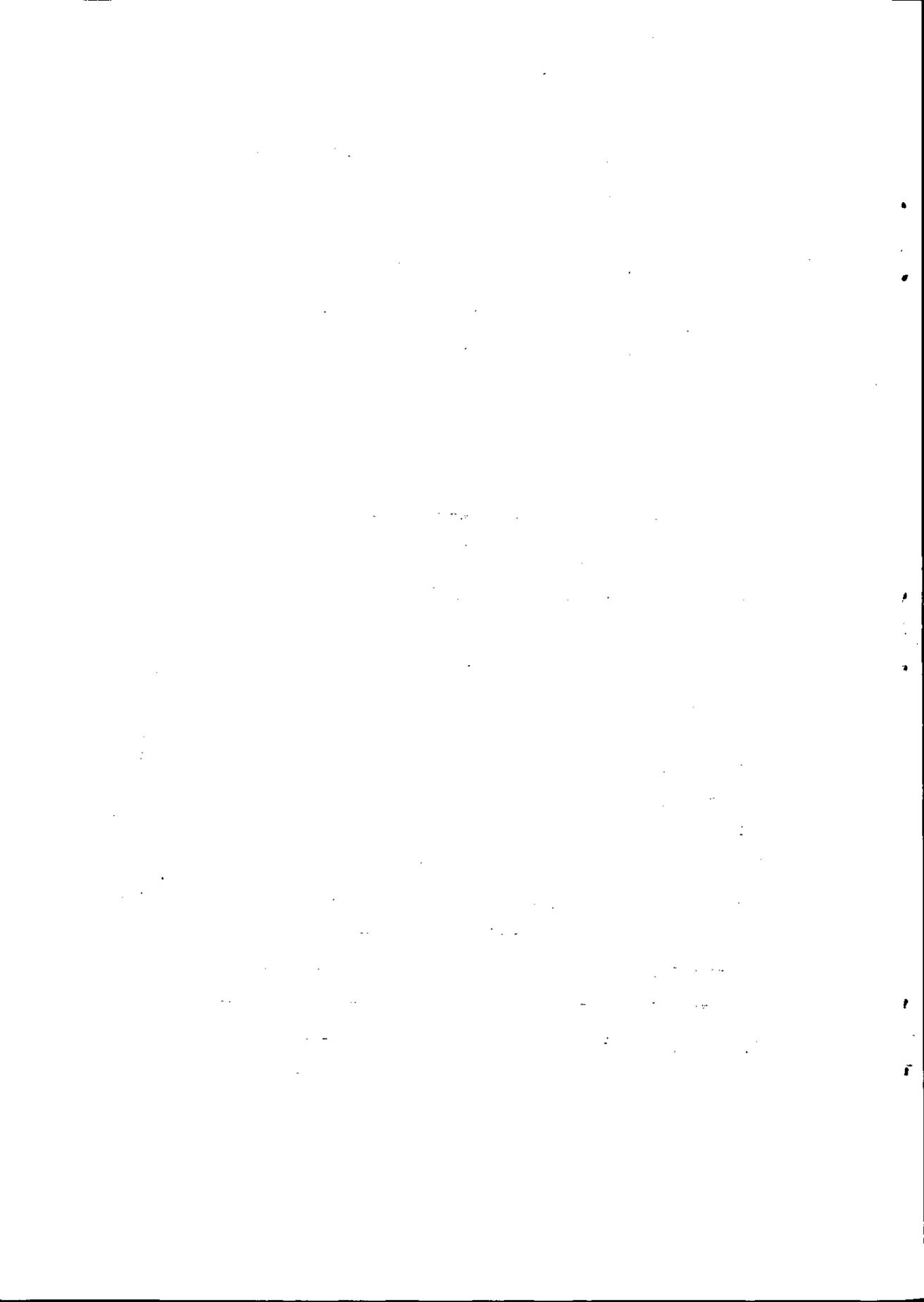
# 都市公共政策のシステム分析に関する 調査研究報告書

— 県レベルにおける都市地域動学モデルの  
構築と公共政策のシミュレーション実験 —

## 目 次

序

1章 都市地域における公共政策のシステム分析	1
1.1 公共政策のシステム分析 —背景と目的—	2
1.2 計画策定とシステム分析 —分析の前提—	14
1.3 都市地域動学モデルのフレーム・ワーク	19
1.3補論 システム・ダイナミックスとCSSLの解説	27
2章 モデルの構造	29
2.1 人口セクター	29
2.2 産業セクター	35
2.3 財政セクター	58
2.4 公共サービス・セクター	103
2.5 公害セクター	118
2.6 各セクターの詳細フロー図	128
3章 シミュレーション結果とその考察	137
3.1 ケース設定	137
3.2 シミュレーション結果	138
3.3 その他のケース設定	144
3.4 結果とその考察	150
資料1. 変数一覧表	153
資料2. 都市地域動学モデル・プログラム	167



## 序

われわれは昨年度（昭和48年度）の調査研究、すなわち「OR手法による都市問題解析型シミュレーションモデルに関する調査研究」においては、都市問題の発生メカニズムの解明のための都市地域構造の解析、いわゆる都市解析的な都市コンピュータシミュレーションモデルのサーベイを行ない、そこから出発して都市経営もしくは政策決定の補助用具としての都市地域シミュレーションモデルの必要性の問題提起を行なった。今年度はこれらの延長線の上から、具体的な対象地域としてある県を選択し、公共政策策定のサポートシステムを開発するという視点から都市地域構造を解析し、公共政策のシミュレーション実験を行なうことのできるシステムシミュレーションモデルを開発した。時間・費用等さまざまな制約のためわれわれが1年間でなし得たことはマクロ的な都市地域システム動学モデルの構築といくつかのシミュレーション実験を行なうことでおわってしまった。モデル自身の構築も不十分であり、さらにわれわれが意図した主に財政支出の配分過程にもとづく公共政策のシミュレーション実験についてはほとんど行ないえなかった。

今後に残された課題の方がなしえたことよりもはるかに多いが、われわれがこの調査研究の最初にねらった目的からみれば、その糸口をつかむことができたのではないかと思っている。さまざまな御批判をいただければさいわいである。

なお、この調査研究において協力していただいたモデル県の県庁の方々をはじめ多くの方々に深く感謝する。

# 第1章 都市地域における公共政策のシステム分析

## 1.1 公共政策のシステム分析 —背景と目的—

### 1.1.1 都市化と公共政策 —序—

1970年代は高度経済成長とともに都市化が急速に進行し、さまざまな都市問題が発生している。

経済社会構造の変動と都市問題の発生は、これまでの生産第一主義、効率一本やりの経済運営にもとづくものであり、いわば経済成長の代償ともいべき性質を備えている。

しかしながら、これらの都市問題は伝統的な都市問題とは異なる新しいタイプの問題が多く、経済成長の代償として片づけてしまうには、事態はあまりにも深刻であり、問題の重要性は極めて高いといつてよいであろう。そしてこれらの都市問題は結果的にはさまざまな公共サービスの需要、公共部門への期待となつてあらわれている。このように、公共サービスに対する需要は多様化・高度化をその側面としながら増大の一途をたどっている。これに反して、公共サービスの需給ギャップにもとづく人々の不満は増大するばかりである。これらの不満は主として地域社会における住民の生活に関連して発生しているものが多く、地方公共団体に対する住民の要求と期待となつてあらわれており、地方公共団体の取り扱う諸問題は、かつて経験したことのない程に、その範囲が広がり、解決のレベルが高まっている。都市問題を中心とする自治体が対応を迫られている諸問題の解決を困難にしている最も基本的な理由は問題の発生メカニズムの構造が十分解明されていない所に見出すことができる。

本調査研究は、都市地域システムの構造変動を解析し、公共政策の決定のあり方を求めるために政策代替案の事前評価を行なうことができるような都市地域システムコンピュータシミュレーションモデルを中心的な補助用具とする公共政策決定サポートシステムの場合・スタディである。

### 1.1.2 都市化と地域構造の変動 —背景—

都市問題は東京、大阪という大都市圏において象徴的にあらわれており、大気汚

染、水質汚濁、交通混雑、住宅問題、学校不足などの数々の新しい都市問題が発生している。これらの問題は既成市街地もさることながら新しく開発され市街化された地域でより深刻な形であらわれている。とくに東京、大阪の大都市の周辺地域においては都市化の速度がこれまでの数倍もの速さで進行しているために、学校・公園等の公共施設の不足に典型的に示されるような社会資本ストックの不足、公共サービスの供給遅れとなって周辺地域の自治体にさまざまな問題をなげかけている。われわれが本調査研究の対象地域のケースとして選んだ埼玉県は、神奈川県、千葉県とともに東京という大都市の圏域内の周辺地域として急速な都市化の波をうけており、さまざまな都市問題に悩まされており、公共部門がその解決に多大な役割を期待されている。

一般的にいえば、このような都市問題の発生は都市地域システムの構造変化としてとらえることができる。都市地域を一つのシステムとしてとらえると、地域システムの変化はインプット、アウトプット及びプロセスという3つの側面の変化としてとらえることができる。

都市地域システムのインプットは生産活動、生活活動等のさまざまな都市的活動であり、アウトプットは活動の結果であり、評価である。プロセスとはインプットをアウトプットに媒介する場である。

都市地域システムの構造変化とはインプットとアウトプットの対応に関連するものと、プロセスに関連するものと2つの側面として生起している。一番目のインプットとアウトプットとの対応は、生産と分配との関係としてとらえることができる。生産一本やりの高度成長の追求の結果、起こったのがさまざまな不公平、社会的不正義であり、都市問題はその典型的な現象形態である。パイを大きくすることよりもパイをいかに分けるかが重要になってきた。ここに第一番目の構造変化を求めることができる。第二番目の構造変化はプロセスに関連するものであり、云い換えれば政策決定というプロセスの問題なのである。漸進主義的な行政主導型の政策形成過程の変更が要求されているのである。すなわち第一番目の問題、都市問題に対応できる政策形成システムが必要とされているのである。

### 1.1.3 地域構造の変動と公共政策の役割

さまざまな都市的活動によって構造は変動していくが、それによって都市地域における地区属性環境は変化する。変化した生活環境を人々は評価し、それが環境への不満となって表われ、公共サービスの需要をひきおこす。一方、供給メカニズムにもとづき、供給基準にしたがって公共サービスの供給は行なわれるが、供給が需要に合致することは稀であり、需給ギャップが生じる。この客観的な需給ギャップは主観的な需給ギャップである人々の不満と対応している。公共サービスの供給が資源、制度及び組織などのさまざまな制約の下で行なわれている以上、この制約つきの需給ギャップを解消すること、もしくはできるだけ小さくすることが公共サービス供給という政策の選択基準になり、これは時間、空間及び階層などのさまざまなレベルを考えた不満の公平な配分ということに他ならないことになる。

もちろん、制約条件を与えられたもの、動かしにくいものとする不満の公平な配分という公共政策の選択基準は現実の政策形成をかなりよく説明すると考えられるが、ある意味では消極的であり、都市問題の根元的な解決をもたらさない場合もあり得る。資源、制度及び組織などの制約条件自身を制御しなければ、公共サービスの需給ギャップは解消できないようなタイプの都市問題もあり、都市システム及び公共システムの構造を変えることが必要になる。このような公共サービスの需給ギャップの解消を積極的解決もしくは構造的解決と呼ぶことにする。

消極的解決の場合、重要になってくるのは限られた資源をどの問題、どのサービスに優先的に配分するかという配分の優先順位をいかに行なうかということである。そのためには、問題間、サービス間のトレード・オフをいかに評価するかが順位づけのポイントになる。わが国における現実の公共政策形成過程においてはこの評価、順位付けがいわゆる非論理的漸進主義 (disjointed incrementalism) によって行なわれているために、非構造的な問題解決には適してきたが、ある種の都市問題等の構造的な問題は解決することができないのである。

公共部門が配分することのできる資源には金・物・人・情報等のさまざまなものが考えられるが、現実の公共政策の決定はほとんどすべて金に換算されて行なわれているので、金すなわち財政支出の配分過程が地方公共団体における公共政策決定過程であるといっても言い過ぎではない位であろう。このような視点から本調査研

究では公共政策の決定過程を財政支出の配分過程であるとみなし、シミュレーションモデルを構築する。

#### 1.1.4 政策決定過程の構造とサポーターシステム

わが国の公共政策の決定は予算決定におけるいわゆる増分主義（昨年度の予算の何%増し）に象徴されるように、政策決定理論の用語でいえば、非論理的漸進主義<sup>3)</sup>（詳しくは安田を参照のこと）にもとづいて行なわれている。しかしながら、都市問題に象徴されるような社会構造の急激な変動は、行政需要の高度化、多様化をひき起こし、それに伴ない伝統的な漸進主義にもとづく政策決定では対応することができず、住民の不満はますます増大するばかりである。

政策形成、政策決定において絶対的な力を占めている漸進主義はこのような理由からして次第に克服されなければならなくなっている。その第一ステップとして我々は政治的交換理論にもとづく適応型漸進主義による政策形成システムを求めたわけであるが、この政策形成過程には地域構造の正確な把握と公共政策決定の客観的な評価が要求されるので、それらを理解するための補助用具が必要となる。この補助用具こそ都市地域モデルというシミュレータ及び情報システムとしてのデータベースを二つの軸にするコンピュータの助けを借りた政策情報システム（Computer Assisted Policy Information System）という都市公共政策決定サポーターシステムである。このサポーターシステムによる政策形成システムを図1.1.1に示してある。この図に示したごとく、このサポーター

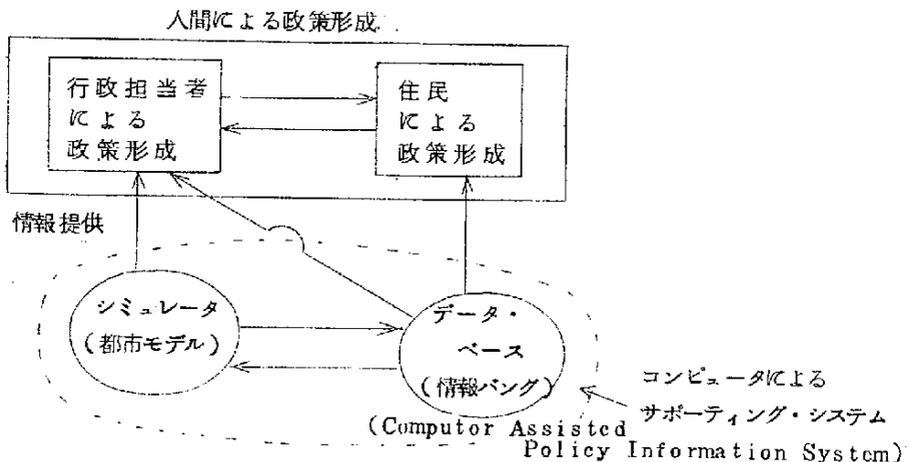


図 1.1.1 サポーターシステムによる政策形成システム

ィング・システムは行政担当者による政策形成をサポートするだけでなく、住民による政策形成、いいかえれば住民参加のサポーターティングシステムにもなり得るのである。

わが国の地方公共団体においては、このような長期的かつ包かつ的な地域社会構造の将来像はいわゆる総合計画において作成されることになっている。ところが、総合計画の策定及び実施は年度予算の算出及び実施と独立というよりも無関係に行なわれているのが現実の姿である。予算策定を計画化し、計画を予算よりタテマエではなくホンネとして上位におくことが必要であるといえよう。このような視点からわれわれは公共政策のケースとして総合計画の策定過程を選択したわけである。

#### 1.1.5 公共サービスの需給ギャップと都市問題

都市問題という形で発生している都市地域における住民の不満は、都市的生活様式の進行に都市地域が対応できない点にその原因を見い出すことができる。さまざまな都市的活動が必然的に公共サービスに対する需要をひき起こすとはいえ、基本的にいって公共サービスの需給ギャップ及び供給システムに都市問題解決の糸口を見い出すことができる。

都市地域における公共活動、公共サービスの役割は市場機構を媒介として展開される都市的活動を補完する機能及びさまざまな都市的活動から発生してくる排出を処理する機能の二つの機能をもつものとして位置づけることができる。

都市的活動は活動補完機能としての公共サービスの需要をひきおこすが公共サービスの供給がスムーズに行なわれないと供給不足、過剰供給という形で活動補完的公共サービスの需給ギャップは具体的には例えば、住宅困窮、すし詰教室（プレハブ教室）、通勤ラッシュ、交通渋滞などの混雑現象として現われ、摩痺と呼ぶことができる。一方、都市的活動はある意味で必然的に排出物を発生させるが、それらの排出物を処理する排出処理機能という公共サービスに対する需要として生起し、この機能の供給不足、過剰供給は公共サービスの需給ギャップとして現われ、それは残渣と呼ぶことができる。大気汚染、水質汚濁などの公害問題、ゴミ問題、交通事故、火災、病気などが残渣の具体的な形である。犯罪、精神異常、離婚、売春、スラムなどのいわゆる社会病理現象もこの残渣現象のノン・フィジカルな側面であ

るといえる。

公共サービス活動の供給手段はフィジカルなものノンフィジカルなものがあり、それらは公共施設及び公共サービス行為としてそれぞれ供給される。サービス行為は細かくいうとサービス活動、規制それに情報という三つに分けることができる。

都市的活動は基本的には生産活動及び生活活動とから構成されている。さらに生産活動、生活活動に伴なり交通コミュニケーションという移動活動があり、三つの基本的活動としてとらえることができる。

活動補完機能としての公共サービスはこれらの生産、生活及び移動のそれぞれの都市的活動に対応して生産補完、生活補完及び移動補完という三つのサービスとして供給される。具体的には生産基盤、港湾、公園、教育、文化、スポーツ、娯楽、交通、通信、上水道、ガス、電気などの公共サービスがそれらに相当する。

排出処理公共サービスは排出の原因となる都市的活動のタイプ及び排出形態が定期的か確率的という意味の非常的かによって表 3.1 に示すようなタイプに分けることができる。これまでのわく組を公共サービスの需給ギャップと不満の発生という視点から図示したものが図 1.1.2 である。

### 1.1.6 都市地域システム動学モデルの構築

都市地域における公共政策のシステム化を進める場合、まず最初に要請されることは政策の対象となる地域の経済社会構造がどのように変動していくのか、そしてそれにもなって行政サービスに対するどのような需要が生起してくるのかを正確に把握することである。

都市化の急速な進行にもなって、将来の地域の姿が現状の延長線上にえがくことが難しくなってきたので、「このままでいけばこうなる」という傾向変動をつかむだけではなく「こうすればこうなる」という構造変動を把握することが必要となってくる。われわれがシステムモデルに開発のケース地域として選んだ埼玉県は東京という大都市圏の圏域にあり、都市化の影響をもちうけている地域である。また、県という行政単位の地域はわが国においては、行政の意思決定の階層レベルからながめれば、市町村という住民の日常生活に直結する行政サービスを提供

- ・産業基盤サービス
- ・港湾 //
- ・公園(広場, 遊び場)
- ・教育サービス
- ・文化, スポーツサービス
- ・娯楽
- ・交通サービス
- ・通信 //
- ・上水道
- ・ガス
- ・電気

- ・下水処理サービス
- ・ゴミ処理 //
- ・交通安全 //
- ・消防 //
- ・医療 //
- ・衛生 //
- ・保安 //
- ・防災 //
- ・防犯 //

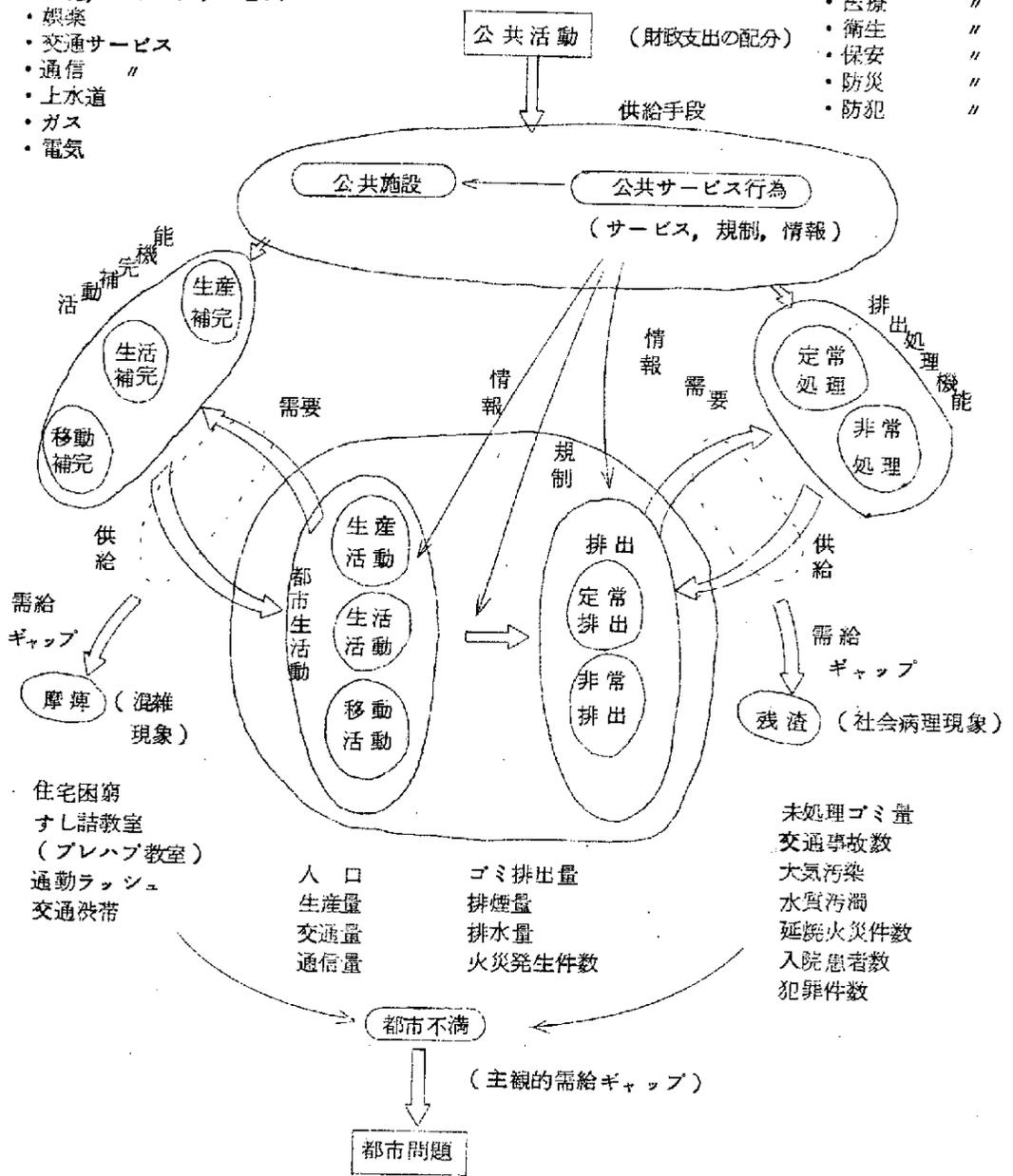


図 1.1.2 公共サービスの需給ギャップと都市問題の発生

している行政単位と、住民の地域社会における生活とは基本的には独立なナショナルレベルの行政サービスを提供している国との間にはさまれて、現代の都市化社会における役割が不鮮明になり、さまざまな問題をかかえているであろう地域の広がりとして県レベルの対象地域をケースとして選んだのである。このように埼玉県をケース地域としてコンピュータ・シミュレーションモデルを主要な補助用具としてわれわれは「地域構造分析による公共政策決定サポーターシステム」の開発にとりくんだわけである。まず、一般的な都市地域システムモデルとしてのシミュレータの役割を明らかにし、埼玉県モデルとしてのシミュレータの概要をスケッチしておく。

一口に都市問題といっても、都市問題には土地問題、住宅問題、交通問題及び財源問題などさまざまな側面がある。これらの問題は独立の問題として存在しているのではなく、相互に複雑にからみあっているので、都市問題という観点から問題解決にあたらないと、ある問題の解決が別の問題を発生させたり、悪化させたりする。たとえば、住宅問題を解決しようとして効外にどんどん住宅地を建設しようとする、今度は通勤、通学の交通ラッシュという交通問題をもたらすという例にみられる。このような問題を解決するには、住宅問題と交通問題とを別々の問題とみなして解決するのではなく、それらを都市もしくは地域におけるさまざまなシステムの貧乏、欠陥、失敗として問題を統一的、総合的に把握し、問題解決にあたる必要がある。このような考え方を「問題解決へのシステムズ・アプローチ」という。

とくに県、市町村等の地方行政当局にとってはこのような都市問題の解決を住民から要求され、期待されているわけですから、都市問題解決にあたってはシステムの思考、システムズ・アプローチが必須となるわけである。

ところが、都市問題はきわめて複雑なために、一人の人間が自分の頭の中であれこれ考え解決策をさぐっても仲間やまい方策はみつからない。また、都市問題のような社会的な問題は短期的には最善と思われる解決策が長期的には最悪な事態をもたらすということがしばしばみられる。だから、つねに長期的な視点に立って、計画的に対処する必要がある。このためには都市とか地域とかの社会経済システム、土地利用システムの変動を予測して、産業政策とか土地利用規制策とかの政策代替案がどのような効果をもたらすかをそれらの施策を実施する前に何らかの形で評価しておくことが必要である。このような方法にはさまざまな方法が考えられるが、きわめて有効

な方法としては、都市の変動を追跡できるようなモデル（模型）をコンピュータを利用して作成し、いろいろな政策代替案の事前的な模擬実験（シミュレーション実験）を行なうという方法がある。

シミュレータは都市の政策の将来の姿がどうなるのか、そしてそれにもなつてどのようなタイプの公共サービス需要がどの位発生するのかを把握し、それに対して公共サービスをいかに供給すべきかという「Urban StructureとPublic System」という視点から都市のシミュレーション・モデルを構築し、さまざまな政策シミュレーション実験を行なうように組み立てられなければならない。このような立場から構築されるシミュレータのプロトタイプの全体フレームを図示したものが図1.1.3である。

われわれが時間・費用その他の制約から50年度の調査研究で力を注いだのはシステムダイナミクス事項としてマクロ的な都市地域システム動学モデルの構築とそれによるさまざまな政策シミュレーション実験である。マクロモデルは次のような視点から設計されている。このようなモデルは基本的には地域構造の正確な分析と公共政策策定への情報提供の可能性を有するいわゆる「地域構造と公共システム」という視点から構築されなければならない。これまでは主に地域構造の分析という視点に立って計量経済学的手法によって、とくに地域の経済構造の分析に焦点をあてたような地域マクロモデルが開発されてきたが、計量経済モデルにはいくつかの問題点があり、われわれの目的にはあわない。まず第1の問題点はモデルの目的が、政策策定の補助用具という視点から構築されているものがほとんどなく、さらには手法の性質から無理であるといえよう。2番目はシステムの構造の把握とシステムのパラメータの推定のどちらにウェイトをおくかということに関連する。計量経済モデルではシステムパラメータを正確に測定しようというあまり、システム構造というより上位の問題を無視しがちである。モデル構築にあたってデータがかなり制約になるという事実をも考えあわせれば、パラメータ測定よりもシステム構造にウェイトをおくシステムシミュレーション手法の有効性が理解されるであろう。

（注。システムダイナミクス手法はシステムシミュレーション手法という体系の一種と考えられる）

これらの2つの手法は、システムダイナミクスというシステムシミュレーション

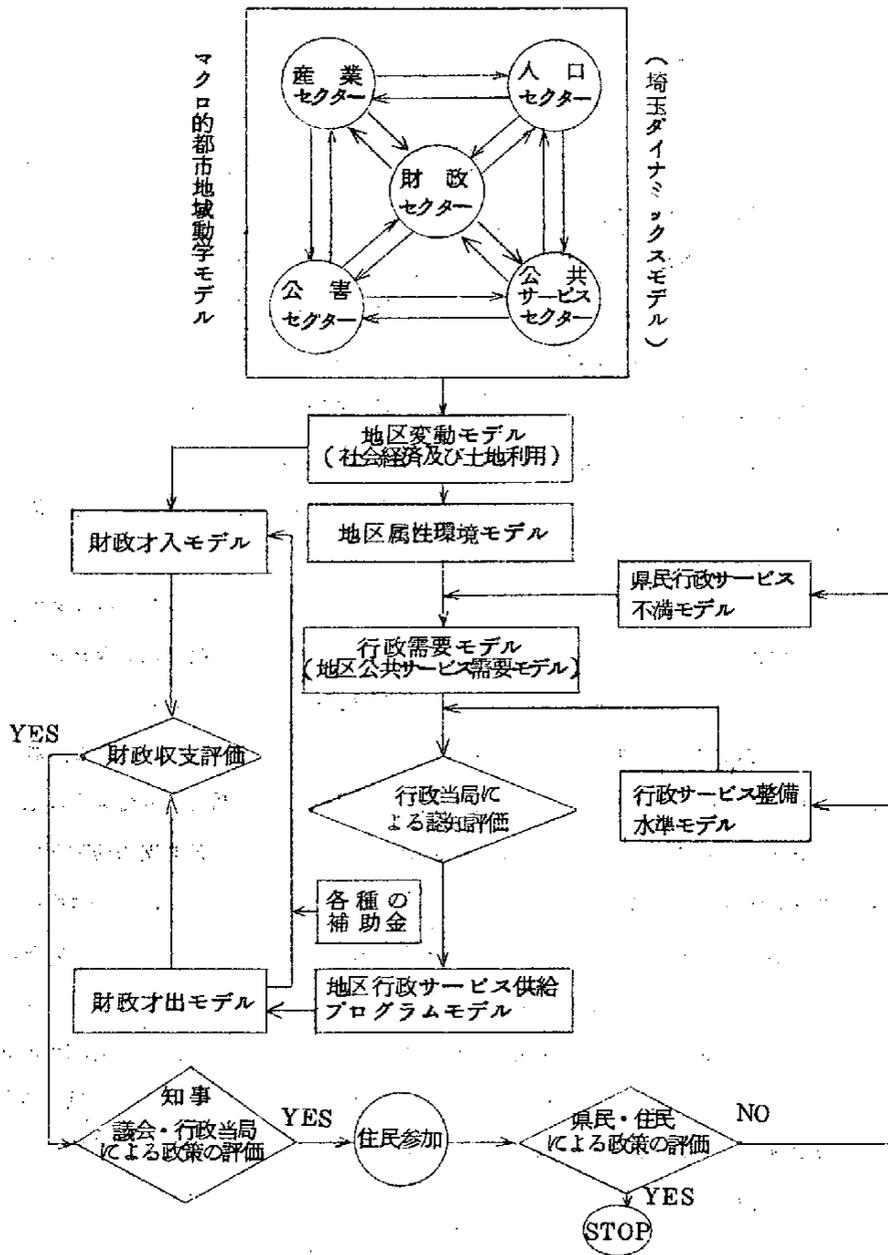


図 1.1.3 埼玉県モデルの全体フレーム

ン手法である。モデルは、地域社会における生産活動、生活活動及び移動活動という市場機構を媒介として展開される都市的活動から出発して、都市的活動に対する補完機能および都市的活動からの排出の処理機能という二つを公共サービスの基本的な役割として位置づけるという視点から構築される。生産活動は主として第二次産業の民間設備投資を立地論的な視点からとらえて産業セクターとしている。生産活動にともない排出と行政サービスとの需給ギャップは公害現象として公共セクターで扱われており、これまでの経済学のように公害を外部不経済として例外としてとり扱うのではなく、地域システムにおける主要なサブシステムとしてモデルに組みこんであり、公害セクターとよんでいる。地域の都市的活動の生活面は行政サービスの供給という視点からは、時間、空間、階層という三つの基本的な軸からとらえる必要があるが、ここでは都市化地域に焦点をあてたことと、地域全体をとり扱っているマクロモデルという性格から空間は明示的にはとり扱われていない。階層もさまざまな視点からとらえる必要があるがここでは都市地域の成長及び行政サービスの供給の対象の差異という観点から、年齢階層別の人口の変動を人口セクターとしてとらえている。このモデルの一番の特色は財政セクターに求めることができる。いままで財政活動を明示的にとり扱った地域モデルはほとんどなかったし、計量経済モデルで扱われている場合でも財政支出の乗数効果の分析といったように他のサブシステムとは対等にとり扱われていなかったが、ここでは公共支出活動を他のサブシステムへの外部効果といった因果関係からとらえている。国、県が市町村の財政活動の支出面の配分過程をシミュレートすることにウェイトをおいてモデルは構築されている。この財政セクターにおいては公共支出の配分を変更することによって、公共政策のシミュレーション実験を行なえるようになっており、この財政セクターに本モデルの一番の特色を見い出すことができよう。公共サービス活動はこの財政セクターによってマネータームでインプリットに表現されているといつてよいが、いわゆる Public utility としての上水道、排出処理サービスとしての下水道及びゴミ処理サービスはこのモデルでは公共サービスセクターとして明示的にとり扱われている。整理するとモデルは、人口セクター、産業セクター、財政セクター、公共サービスセクター、公害セクターという5つのサブモデルから形成されている。

図 1.1.4 には理論からみたマクロモデルの構成が図示されている。

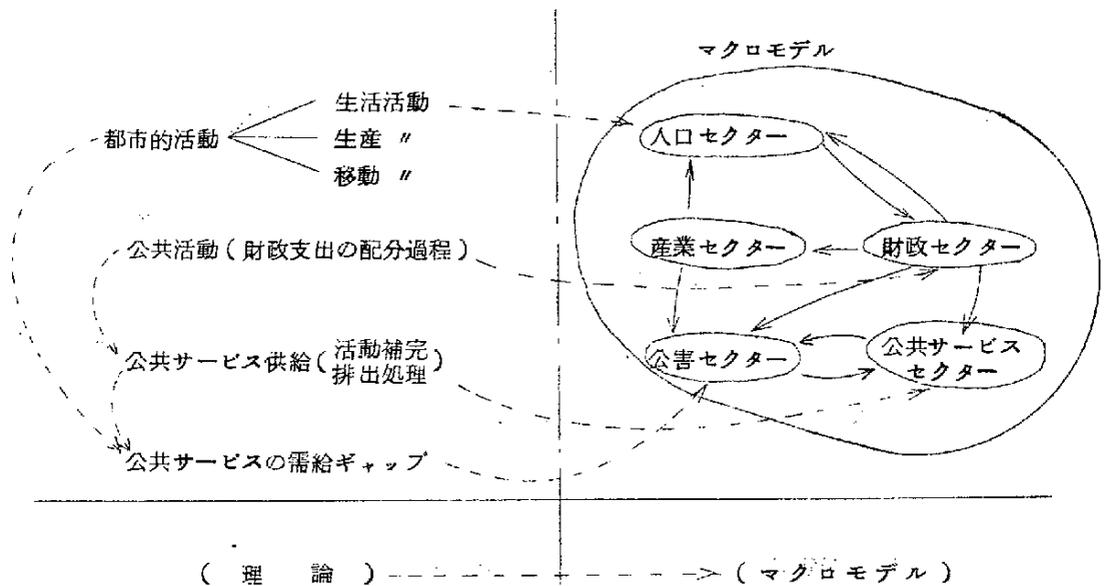


図 1. 1. 4 理論からみたマクロモデル。

モデル全体に関する特色は次のような点である。

1. 東京の影響は一都三県をTokyo Metropolitan Area と考えて外生的に与え、県内部と圏全体に相対性として地域変動のメカニズムをとらえていること。
2. 財政活動を明示的に扱い、公共政策とくに県の役割を財政配分のシミュレーション実験として扱っていること。
3. 例えば産業セクターをみればわかるように、経済学的な投資理論を立地理論と結合して新しい理論展開を行なっていること。
4. パラメータ推定よりもシステム構造にウェイトをおいているとはいえ、可能なかぎりのデータを収集、加工してパラメータ推定をきちんと行っており、計量経済モデルの検定などの統計的性質ほどにはシビアではないが、しばしばこの種のシステムダイナミクスモデル、システムシミュレーションモデルにみられるように主観的なパラメータの与え方はしていない。

## 参 考 文 献

- 1) 安田八十五；都市解析論，（財）地方自治情報センター1974年
- 2) 日本OR学会都市解析研究委員会編；OR手法による都市問題解析型シミュレーションモデルに関する調査研究，（社）日本オペレーションズ・リサーチ学会，1974年
- 3) 安田八十五；都市問題と公共政策 都市公共政策決定支援システムの構想  
神戸商科大学創立45周年記念論文集，所収，近刊。

### 1.2 計画策定のシステム分析 —分析の前提—

#### 1.2.1 公共政策と計画策定

およそ個人，あるいは社会の活動に関し何ら計画性のないものは存在しないと云っても過言ではないのであろう。家計の消費行動，余暇の使い方，企業の投資行動等々である。いずれも，ある制約条件のもとで何らかの形で活用を最大にしようとする為の選択と結びつけられる。そこには同時点でのいわば水平的な選択と将来にわたる時間の経過の中で，現在の状態と将来の目標との関係において，現状の推移を得られる限りの情報にもとずいて予測した上でいわば垂直的な選択との組合せがみられる。

成長から福祉へというスローガンの可否は別として，いわゆる「市場の失敗」といわれるものに相当するものの資源配分に関して行政に期待する，あるいは不満が発生している今日，場あたりの行政は許されない。これまで国，地方自治体によって種々の計画が掲げられてきたが，自律的な社会経済活動を補完し，一方でその弊害をチェックする意味での行政主導型の政策に対する社会的要請が高まっているなかで，ともすればこれらが先にあげた水平的，垂直的な選択基準と斉合性のとれた形で明確にしておらず単なるプロパガンダ，デモンストレーションにすぎないという批判がなされてきた。これは計画が公共政策の形成と必ずしも歩調を合せず，遊離したものとなっていたことによるものと云えよう。

ことに住民の諸活動と密着している地域において，なかでも都市化の進展に伴って生じている従来の都市病理的なものより更に広い意味の都市問題解決のための公共政

策のあり方は、これからの地域の福祉水準の動向を大きく左右するものと思われる。都市はさまざまな資源をインプットし、それらを組み合わせて生産活動、生活活動等経済社会活動を行い、地域の福祉水準をアウトプットする。そしてこれを評価することにより、そのフィードバックが新たな活動水準に導くダイナミックに変動するシステムとみなすことが出来る。現在かかえる問題は、これまでの成長第一主義すなわちパイを大きくすることが福祉の向上に直結するとして活動してきた結果、その過程で生じるマイナスの面の認識を欠き、あるいはその為の情報に欠如していたために、もはや放置できない程度に表面化したものであり、それが、一方で人口集中、企業集中による交通問題、住宅問題、土地問題等の混雑現象として表面化し、一方で過疎現象を生み、ともに、都市機能の低下をまねき、環境を侵蝕し、パイの分け前に関して社会的な不正を生み出したと云える。更にようやくこうした諸問題を評価することになったもののこれをフィードバックして活動の修正を行なわしめる機能を欠いていることに大きな問題があると云えよう。

県、市町村といった地方政府はそうした都市にあって、やはり資源をインプットし、公共サービス活動を行うことにより、地域住民の福祉水準を成果としてアウトプットするサブシステムとみなすことが出来る。そして公共サービスはこの地域住民の福祉向上を目的とした活動と云える。その機能には都市の諸活動を補完し、ポジティブに福祉水準を向上させるもの、そこには公共施設の建設等により生産活動、生活活動の基盤向上に向けられるものがあり、また都市の諸活動によって生じるネガティブなものを処理し、抑えることにより、福祉水準の低下を防ぎ維持しようとするものがある。これには、下水道、ゴミ処理といったものが含まれる。そして法の適用として行政管理的な面から諸活動が円滑に運営されるよう、指導、規制、その他情報を提供するといった調整機能が考えられる。

したがって都市における公共政策は都市システムのサブシステムとして公共部門が以上の機能を限られた資源の中でいかに発揮し、都市の問題を解決するかということに関するものである。そして、そこにおける種々の選択に関して体系化したものが計画にはかならず、政策形式と計画は必然的に相伴わなければならないはずである。とくに人口の集中等が激しく、行政需要が量的にも増大し、また生活水準の向上による基礎的公共サービスを求めるものから更に質の高いいわば選択的公共サービスを求め

るといった行政需要の多様化に対しては、将来のそうした社会変動と行政需要を対応させて可能な限りにおいて予測し、これに予測される可能な資源をいかにトレードオフを考慮して配分すべきかという中、長期にわたる公共政策の展開の上で現時点での実施を行うということの重要性が増し、その意味で政策形成の中で、長期の計画策定が重要性を増していると考えられる。

### 1.1.2 長期総合計画とシステム分析

公共政策形成過程における計画にはその形成過程との対応で種々のレベルのものが作成される、すなわち都市あるいは地域の構造そのものが変化すると考えられる長期にわたる政策の検討には長期総合計画が対応し、その中に位置づけた上で、現時点の構造には大きな変化はないものと仮定しうる範囲の短期の具体的な政策展開には短期実施計画が対応する。そして両者は明確に分離して策定されなければならない。なお長期総合計画策定の一つの過程として中期計画なるものが策定されることもある。またこうした総合計画に対して、特別な目的の為に作成される計画もあり、土地利用計画はその代表的なものであろう。これは地域政策においては特に空間的な要素が、重要なファクターであるところから、目的に応じた地域区分の中あるいはその相互存在関係において立地論的観点から計画されるもので、長期総合計画の一環として組み込まれるべきものである。

こうした種々の計画のうちここでは中、長期総合計画に焦点を絞って公共政策のあり方との関連の上で扱うことにする。

公共サービスの提供は住民の福祉向上を目的とするものであるが、住民の行政需要は多元化しておりしかも増大の一途をたどるときその行政需要の発生メカニズムを把握し、これに対して公共部門のもつ限られた資源の配分をいかにすべきかの政策の選択することが問題となる。一般に行政需要は住民のもつ主観的需要と提供される公共サービスとの需給ギャップが行政に対する不満として現われてくると考えられる。限られた資源の中で供給が、需要に合致することはむしろ稀であり、したがってこの需給ギャップをできるだけ小さいものとし、時間の経過のうちで遅れを少なくする形で解消するということが、政策の一つの選択基準となると考えられる。これは時間、空間、及び階層などのさまざまなレベルを考えた不満の公平な

配分という価値基準に他ならない。行政需要、不満は都市、地域の社会経済変動により変化する。すなわち公共サービスの提供がそれら変動に適応しないとき需給ギャップが拡大される。また先にあげた公共サービスの補完、処理、調整といった機能、更に個々のサービスについて需要の発生は異なる。ここに資源配分に関するトレードオフの問題が生じる。長期総合計画ではしたがってこれらのトレードオフを調整する選択基準を明確にした上で目標体系を設定する必要がある。

公共部門の資源に関しその中心的役割を果たす財政の側面からこれをみると、公共サービスの提供に関する意思決定は従来単年度ごとに予算編成過程を通じてなされてきた。そして通常部門別に前年度予算に対し、財源全体の枠から与えられる限られた範囲の微調整を行うという方式がとられてきたと云える。これでは公共サービス提供全体の中でのトレードオフは調整できないことになり、その結果提供する公共サービスが住民の行政需要に適応するとは限らない。トレードオフの調整は費用と効果との関係でなされるが、その効果は公共サービスの目的とてらして評価できるものである。したがって公共サービスの機能と目的に沿ったプログラム単位の目標体系と財源の配分の斉合性が長期計画には保証されねばならないといえよう。この考えに相当するのがPPBSであり、現在の制度、組織を前提としてはただちに実施することが可能でなくとも長期計画策定のありかたについて基本思想として導入すべきものである。

公共政策の策定とこのガイドラインを示す長期計画策定に関しては以上のように社会経済変動と対応した行政需要、あるいは需給ギャップ、不満といった何らかの評価情報が不可欠であり、これをもとに資源の配分をトレードオフを調整するときの代替案についての客観的な効果指標といったものが必要である。しかもそれらは都市、地域の構造を把握し、諸活動のいわゆる多重フィードバック構造とその変動のうちにとらえなければならない。これらは個々の都市活動なり、公共サービスの必要なりを単純に外挿するあるいは行政担当者個人個人が単に頭の中に描いただけでは必要な情報として得られず、システム分析の観点からの補助用具が必要となる。本研究のマクロモデルの構築とシミュレーションはこうした公共政策々定並びに長期計画策定の補助用具としての役割を果たすためのプロトタイプを試みたものである。

補助用具としてのシステムズ・アプローチの導入は、政策形成過程、計画策定過程

の種々の局面で使用され得る。すなわち計画策定の初期段階における基本的構想をまとめる過程において、そして想定される目標体系と財源的なチェックによる、トレードオフの調整の過程において、また策定された計画の実施に際し、その後の社会経済変動を考慮することにより計画の修正を要する時との評価情報を得る過程で用いることが出来る。

こうした都市、地域の公共政策、計画策定のためのモデルによる分析にはその基盤とし政策形成、計画策定の為のデータの整備が不可欠であり、これには既存のデータはもちろん、目的に応じた必要なデータの収集処理及びその可能な体制が前提となる。例えば現在国民生活審議会で作成されている社会指標に類するようを行政需要評価指標の作成が併行されることがのぞましいであろう。これはいわば政策指向、計画指向のデータ・ベース・システムの確立であり、これと目的に合致したモデルの開発と運用が合いまって、政策形成、計画策定指向の情報システムが確立するであろう。

### 1.2.3 システム分析の前提

公共政策の策定及び計画策定の補助用具としてのシステム分析は、その目的に応じてシステムの領域のレベルが設定される。これを例示したのが、図1.1.3である。ここではこの一部であり、ケース・スタディとして以下に展開する地域ダイナミックモデルと関連してその領域、前提を掲げるにとどめる。

地域ダイナミックモデルは行政需要の評価情報を提供するためにマクロスコピックに地域の構造を把握して、その変動を予測することを目的としており、しかもその中に公共部門の役割をおき、その政策が民間部門の活動との関係でいかに波及するかの効果を評価可能にすることを目的としている。こうした目的に対しモデルは次のような点を考慮して構築される必要がある。

まず行政需要に影響を与える地域の経済社会の構造とその変化に関して人口、人口構成、産業別の生産額と所得形成、環境水準が明らかにされ、その変動が予測される必要がある。公共部門では計画の斉合性のチェックが可能となるよう上記の経済変動に対して財源の調達メカニズムを追跡し、財政収入の予測を行い、公共サービスへの財源の配分過程を説明するものでなくてはならない。このとき予測され

える需給ギャップについて直接的に提示するか、あるいは財政支出の許容範囲を提示することによって間接的にこれを評価できるようにする必要がある。なおこれらの予測に関しては現状分析を基礎とする場合、現在の社会構造及び制度を前提にしており、条件付きの予測といえる。構造変化をも説明するには、それに対応したビヘイビアもまた説明されなくてはならない。マクロモデルの分析に於ては何らかの形で地域分割をしない限り、通常空間的な要素、例えば地域間の公共サービスの提供の格差等は扱えない。特に地域に関する計画策定には土地利用計画は不可欠であり、マクロモデルの大きな限界があると考えられる。このことは人口の集中、偏在についての分析に関してもいえる。

対象となる地域が全く自律的であるとは考えられない。従ってその地域構造の記述の必要性に応じて域外、とくに周辺地域との関係を考慮することにより当該地域の特性を明確にする必要がある。

公共サービスの提供に関してその主体となる公共部門は国一県一市町村の階層構造をもっている。従って、例えば県レベルを対象とするならば上位の国、下位の市町村との関係を必要に応じて取扱わなければならない。計画策定に際しても上位計画、下位計画との調整を配慮しなければならないであろう。

### 1.3 都市地域動学モデルのフレームワーク

#### 1.3.1 基本構成

都市活動をマクロにとらえた時、まず第1にポジティブな成長要因として、生産と生活そして両者にまたがった移動とによって構成される経済活動があげられる。第2に経済活動は生産・分配・消費のサイクルで拡大再生産をくりかえすため、その結果として都市活動を抑圧するネガティブな要因として発生されるさまざまな公害現象があげられる。大気汚染、水質汚濁、騒音、廃棄物などは公害現象の代表的な例である。そして第3にこれら成長と抑圧の要因を調整し、地域の生活環境をより望ましい姿に誘導する機能として自治体が行うさまざまな公共事業サービス及び各種規制があげられよう。モデルはこれら3つの活動機能を都市の基本構造として定義した。しかしながらこれらの活動と機能は多重、多階層に連動し、都市的地域に複雑な現象を発生させている。たとえば上水道や文教、厚生施設の需給ギャップ、

排出物の処理ギャップなど都市活動における抑圧要因の増大は、地域住民の不満を促し、住民活動として大きな政治的問題にまで発展さえている。このような不満は3番目にあげた調整機能としての自治体にフィードバックされ、次の政策が決定されてくる訳であるが、この際政策の実施にあたっては強い制約条件として有限な財政を考慮しなければならないだろう。そのためモデルでは自治体の財政に対してより大きな比重を与え、その構造をさぐっている。特に地域における公共事業、サービス及び規制等の実施は、国・県・市町村がその財源と役割区分に従って多階層的に行われているため、これら3者の活動を分割し、かつ相互の関係を現在の制度に沿って定義してみた。なお第1にあげた経済活動は生産と人口の2つに分割をしたため最終的には次のような5つのセクター(サブシステム)によって構成されている。

- 1) 人口セクター
- 2) 産業セクター
- 3) 財政セクター
- 4) 公共サービスセクター
- 5) 公害セクター

### 1.3.2 各セクターの基本構造

#### 1) 人口セクター

人口の増減は、自然増減と社会増減の2つが考慮されている。自然増減は対象地域内の出生数、死亡数を表わし、社会増減は他の地域からの流入人口数及び他の地域への流出人口数を表わしている。特に社会増減における流入人口数は、居住型流入人口数と就業型流入人口数に分けて埼玉県への流入特性を構造的に反映させることを試みている。居住型流入人口数とは、就業地を他の地域に持たまままで居住のみを目的に流入してくる人達をさし、就業型流入人口数とは、就業及び居住を目的にして流入してくる人をさす。埼玉県の場合大都市に隣接している地理的關係上、特に居住型流入人口数の伸びに著しいものが認められる。これらの流入人口数を制御・抑圧する要因として、宅地量・地価などから説明される地域の魅力乗数を考慮したが、今回これらを内生化するまでには到っていない。な

お人口数の定義は、総人口数に加えて幼児人口数（0～5才）、学令者人口数（6～14才）、生産年令人口数（15～64才）、老令人口数（65才～）の4年令階層を想定した。これら階層別人口数は、幼児・老令人口数が福祉政策、学令人口数が文教施設整備、生産年令人口数が県内生産活動とリンクされている。

## 2) 産業セクター

人口の流入は、県の産業活動に大きな影響を与えるものと想定している。第1次産業においては、農地の宅地化が促進され、農業技術等の進歩にもかかわらず、生産額は横ばい状態を続けている。第2次産業では新規の設備投資額や生産額等が指数関数的に伸びており、第3次産業においても、購買層の拡大に伴ってその販売高が同様の傾向を示している。このような各産業の特性を定義することともに、産業活動から発生する大量の公害成分を除却するための公害防除設備投資額の内生化を試みている。

## 3) 財政セクター

人口・産業など経済活動の活発化に伴って発生する公害現象を制御し、また各種公共事業・サービスを整備・調整する機能として財政セクターを設定した。公害現象は、各自治体が行う規制・誘導によって徐々に削減され解消していくものと想定している。しかしながらこれら規制・誘導措置の効力が発揮されるまでには非常に長い時間の遅れが存在するとともに、最近では地方財政の硬直化がさげばれているように、十分に財政的背景が保証されているとは限らないため、規制・誘導等の取り扱いには慎重に行った。各種公共事業には、生活基盤・交通基盤及び文教施設等、主にストックとして地域に蓄積されるものを主要な事業対象として設定した。なお個別事業・規制・誘導等の実施にあたっては、適切な投資効果測定と調整を行っている。

## 4) 公共サービスセンター

経済活動と自治体が行うサービスとのギャップを出力するものとして公共サービスセクターを設定している。公共サービスとしては具体的に水道事業・公共下水道事業・廃棄物処理事業の3つが組み込まれている。水道事業は、条例によって水道の供給を希望する家庭に対しては100%の供給を行う義務が自治体におわされているため、すでに十分な供給機能が備わっている。そのため現状の供給

能力に新規流入人口分だけ増設をしていけばほぼ住民の要求に答えられるものとした。公共下水道、ゴミ・廃棄物処理に関しては、社会資本がまだ十分に備わっていないため今後とも大幅な需給ギャップが発生しつづけるものとしている。なおこれら公共サービスのほとんどが公営企業化されており、自治体の一般予算とは別枠で予算が組まれている関係上、公営企業毎の予算決定を定義している。

#### 5) 公害セクター

経済活動と自治体が行う規制とのギャップとして公害セクターを設定した。公害セクターでは大気汚染しか取り扱っていないが、この情報は産業セクターにフィードバックされ公害防除設備投資額の決定要因になっている。これら5つのセクターは図1.3.1に示すフィードバック・ループで情報の交換と制御を行っている。

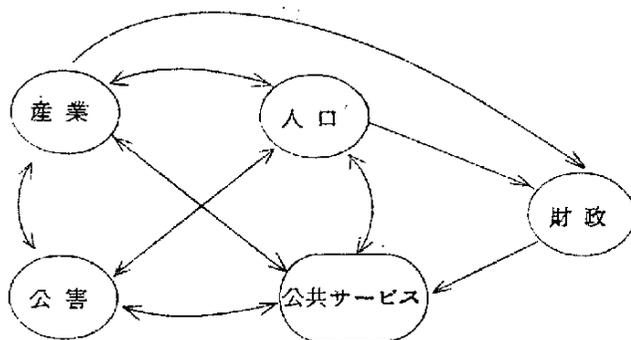


図 1.3.1 各セクターの因果関係

#### 1.3.3 各セクター間のつながり

各セクター間における因果関係を整理すると次のようになる。

##### 1) 財政→人口

流入魅力乗数のうち生活環境魅力乗数に影響を与える。

##### 2) 財政→産業

道路（特に県道以上の交通基盤）を通じて、設備投資魅力乗数に影響を与える。

##### 3) 財政→公共サービス

廃棄物処理施設ストックの状況に影響を与える。

4) 産業→人口

雇用機会・所得水準を通じて就業型流入人口の流入魅力乗数に影響を与える。

5) 人口→産業

人口は労働力供給を通じて産業の生産能力に影響を与える。

6) 人口→公共サービス

夜間人口から排出される排水，ゴミ・廃棄物が公共事業に影響を与える。

7) 公害→人口

生活環境魅力乗数を決定する汚染指数に影響を与える。

8) 人口→財政

直接・間接税を通じて財政の収入に影響を与える。

9) 産業→財政

法人税・固定資産税を通じて財政の収入に影響を与える。

10) 公害→産業

公害規制が公害防除用投資額を決定しさらには設備投資魅力乗数に影響を与える。

11) 産業→公害

生産活動から排出されるイオウ酸化物が大気汚染の状況に影響を与える。

#### 1.3.4 システムのフロー・ダイアグラム

都市地域動学モデルをさらに細く分割・定義したフロー・ダイアグラムが図3.4.1である。実線は前の場合と同様情報の伝達を表わし，説明・被説明の対応関係を定義している。

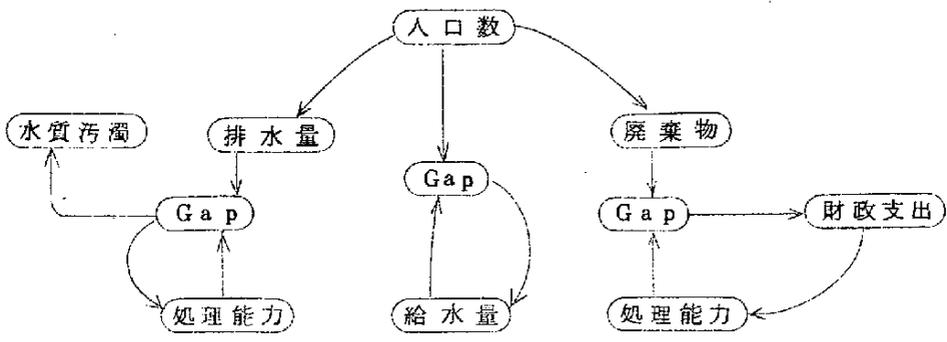
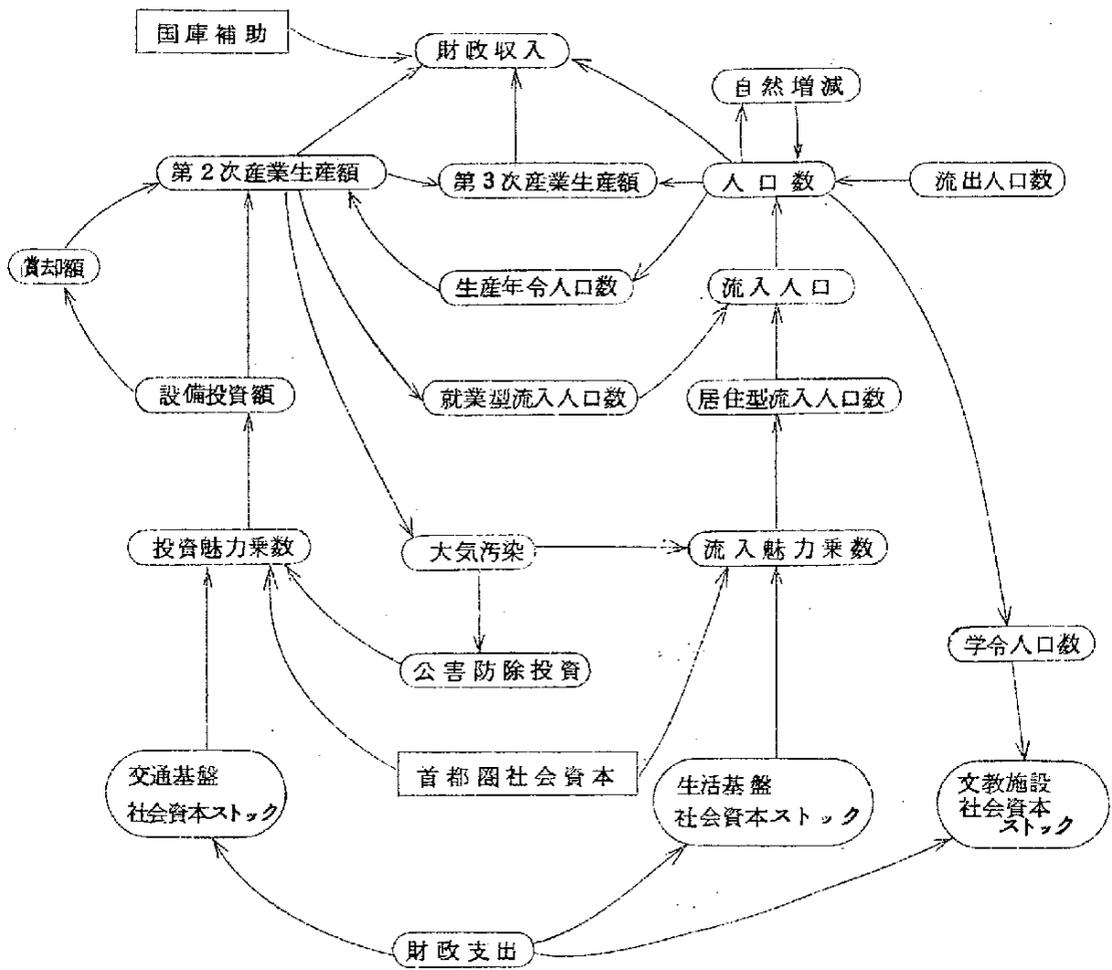


図 1.3.2 システム・フローダイアグラム ○：内生変数 □：外生変数

### 1.3.5 各セクターにおける主要変数

#### 1) 内生変数

セクター	ストック変数	フロー変数
人口セクター	年齢階層別人口数 ( 0～5才 ) ( 6～14才 ) ( 15～64才 ) ( 65才～ )	年齢階層別流入数 年齢階層別流出数 出生数 年齢階層別死亡数
産業セクター	民間設備ストック 公害防除投資ストック	実現した民間設備投資額 民間資本ストック減価償却 民間設備投資魅力乗数 県内総生産額 第1次産業粗生産額 製造品出荷額等 第3次産業建設粗生産額
財政セクター	県地方債残高 交通基盤資本ストック 文教厚生施設資本ストック 生活基盤資本ストック	県民税 事業税 地方債発行額 財政負担分公務員数 県内財政負担分扶助費
公共サービスセクター	水道総配水量 公共下水道排水処理量 廃棄物処理量	水道建設投資額 行政区域内居住者数 市街化区域内居住者数 給水人口数 下水道網普及率 産業廃棄物量
公害セクター		SO <sub>2</sub> 大気濃度 公害防除投資額 重油消費量

2) 外生変数

セクター	テーブル	定数
人口セクター	流入率 流出率 出生率	年齢階層別流入分配率 " 流出分配率 " 死亡率 " 成長率
産業セクター	1都3県交通基盤資本ストック 1都3県個人所得 " 民間資本設備 " の設備投資比率 耕地面積当り第1次産業粗生産額	
財政セクター	所得インフレーター 消費 " " 消費支出デフレーター 公共投資 " " 地方公務員数 教職員数 教職員1人当り生徒数 教職員給与額 国庫支出金扶助率	公営企業債償還率
公共サービスセクター	1人当り平均水道使用量/日 " 排水量/日 " 排水負荷量/日 " 排出廃棄量/日	行政区内居住率 市街化区域内居住率 産業排出負荷量
公害セクター	規制大気濃度	単位SO <sub>2</sub> 量当り大気濃度 SO <sub>2</sub> 除却費用

各セクターにおける主要内・外生変数及び定数は前述の通り。なお詳細な外生変数・定数及び内生変数に関しては資料1を参照されたい。なお各セクターの構造推定は昭和40年から47年までを観測期として定め、各変数のデータを収集し、検証を行っている。

### 1.3 の補論 システム・ダイナミックスとCSSLの解説

モデルはシステム・ダイナミックス手法を利用して構築された。この方法論は、システムの構成要素をレベルとレイトの概念で把握している。レベルとはシステムにおける人・物・金等の流れの累積量として定義され、レイトはこれらの流れの単位時間当りの大きさとして定義されている。経済学で一般的に用いられているストックの概念がレベルに相当し、フローの概念がレイトに相当すると考えることもできよう。モデルでは、各年齢階層別人口数、民間設備ストック、地方債残高、各種社会資本ストック、供給・処理能力等がレベル(ストック)変数として設定されており、各レベル変数に対して増減分効果を表わす各年齢階層別自然増減(出生数・死亡数)、社会増減(流入人口数・流出人口数)、民間設備投資額、地方債発行額、増加供給・処理能力等がレイト変数として設定されている。

フロー・ダイアグラムにおいてはレベル・レイト変数、またこれらを決定するためにフィードバック・ループ上に設定されている各補助変数、定数等は通常の表記法に従って次の図を採用した。補助変数に関しては、内生で定義されるものと外生で定義されるものと2通りが存在するが、ダイアグラム上には他から破線で情報の入ってこないものが外生、また他の補助変数ないしはレベル変数等から破線で情報をもたらしているものが内生とみなしている。

レベル変数 : 

レイト変数 : 

補助変数 : 

定数 : 

ソース・シンク : 

ソース・シンクとは物流の発生源、吸収先を表わす。例えば労働者の確保などの場合、労働市場が、ソース・シンクに相当する。次に実線と破線であるが、システム・ダイ

ナミックスにおいては各種の物の流れ、情報の流れに対して次の表示が定義されている。

物（原材料，仕掛品，完成品，在庫etc）：	—————→
注文（注文量，各種要求etc）	： —●●●●→
金（債権，預金，貸金etc）	： 羊羊羊→
人（従業員，人口etc）	： ═══════→
資本設備（製造設備，工具etc）	： —————→
情報	： - - - - - →

しかしながら情報は破線で表わしているが、他の流れに関しては図を簡略化するためすべて実線で表わした。なお具体的なコンピュータプログラミングには、日本ユニパックのアプリケーション・パッケージ「CSSL（Continuous System Simulation Language）」を利用した。

システム・ダイナミックスのコンピュータプログラミング・パッケージとして、これまで「DYNAMO（DYNAMIC MODELS）」を使用することが多かったが、同じ連続型シミュレーション・パッケージとしては「CSSL」の方がより高度の機能をそなえている。

## 2章 モデルの構造

### 2.1 人口セクター

#### 2.1.1 人口セクターの基本的な考え方

埼玉県は東京という巨大都市の都市圏内にあるため、都市化の波をうけて近年人口の増加に著しいものが発見できる。特に埼玉県を居住地として選択し流入して行く数は、埼玉県の首都圏における位置づけをさらに明確化するかのようでもある。そのため流入人口数に関しては通常自然増減と社会増減の分類に加えて社会増減をさらに就業型流入人口数と、居住型流入人口数に分類している。就業型流入人口数とは県内に就業先を求めて流入する人口を表わし、居住型流入人口数は就業地は他都県に持ったままで居住地を求めて流入する人口を表わしている。自然増減に関しては、戦後の一時期がその後の出生率に大きく影響しゆるやかな振動現象を示している。また死亡率は、医療技術の進歩から幼児死亡率が大幅に減ったため序々に減少していく傾向を示している。なお出生率、死亡率は表 2.1.1 に示すような値をもって外生的に定義している。

表 2.1.1 出生数・死亡数一覧

	人口数 (千人)	出生数 (人)	出生率 (出生数/人口数) ×100(%)	死亡数 (人)	死亡率 (死亡数/人口数) ×100(%)
35年	2,430.9	43,421	17.9	19,089	7.9
36	2,492.0	44,159	17.7	19,423	7.8
37	2,578.0	46,949	18.2	20,041	7.8
38	2,699.0	52,067	19.3	18,432	6.8
39	2,836.0	58,323	20.6	19,229	6.8
40	3,014.9	66,585	22.1	20,117	6.7
41	3,157.0	51,453	16.3	19,145	6.1
42	3,311.0	80,712	24.4	19,771	6.0
43	3,496.0	79,437	22.9	20,697	6.0
44	3,644.0	84,619	23.2	21,274	5.8
45	3,866.5	91,113	23.7	21,836	5.7
46	4,062.1	97,487	24.0	21,532	5.3
47	4,266.0	102,046	23.9	21,385	5.0

[ 県衛生部・衛生統計 S48 ]

流入及び流出人口数は表 2.1.2 の値を採用している。

表 2.1.2 流入・流出人口数

	増加数 (人)	社会増 (流入人口数-流出人口数)(人)	流入人口数 (千人)	流入率 (流入人口数/総人口数)(%)	流出人口数 (千人)	流出率 (流出人口数/総人口数)(%)
36年	70,160	45,424				
37	84,135	57,224				
38	119,970	86,335				
39	148,331	109,237				
40	161,519	115,051	184.0	6.10	69.0	2.29
41	144,444	112,136	179.4	5.68	67.3	2.13
42	170,952	110,211	176.3	5.32	66.1	2.00
43	165,654	106,914	171.1	4.89	64.1	1.83
44	170,097	106,752	170.8	4.69	64.1	1.76
45	200,342	131,065	209.7	5.42	78.6	2.03
46	195,648	119,693	191.5	4.71	71.8	1.77
47	203,881	121,477	194.4	4.56	72.9	1.71

増加数=(出生数-死亡数)+(流入人口数-流出人口数)

[ 県衛生部・衛生統計 S-48 ]

流出人口数に関しては就学・就業・転勤・結婚等によってほぼ全人口数に対する一定率で流出しているものと考えている。流入人口数は、前述のように居住型と就業型の2つのタイプに分けそれぞれの絶対数を求めている。就業型の流入人口数は県内の生産活動に大きく依存して定義されるため、産業セクター内でその算出を行っている。なおシステムの開発目的の1つに埼玉県中期計画の斉合性検討を行うとしているため、人口を次のような4つの階層に分けている。

- 0～ 5才      幼児人口数
- 6～14才     学令人口数
- 15～64才    生産人口数
- 65才～      老令人口数

上記の4年齢階層別分類は、幼児及び老人無料医療制度の実施、義務教育用文教施設の整備などの各事業計画の基礎資料を提出するために行った。また人口を4つに分類したため、各階層から年令が上位の階層へ移項する定数として成長率を定義している。ただし人口数の年齢階層別分布状態は5年毎に行なわれる国勢調査においてしか正確な値が求められないため国勢調査の行なわれていない年次の各階層別人口数を推定し、成長率の定義を行った。各階層別人口数は表2.1.3の通り。

表 2. 1. 3 年令階層別人口数推定値

	総人口数 (千人)	幼児人口数 (千人)	学令者人口数 (千人)	生産年令人口数 (千人)	老令人口数 (千人)
40年	3015.0	334.8	456.2	2066.3	157.7
41	3171.5	357.1	470.6	2173.3	170.4
42	3336.3	381.6	487.3	2283.2	184.2
43	3509.5	408.3	506.2	2396.0	199.0
44	3691.9	436.9	527.6	2512.2	215.1
45	3882.2	467.6	551.5	2631.3	231.8
46	4076.2	499.1	577.3	2750.5	249.3
47	4273.2	531.1	605.1	2869.4	267.7

なお各階層別成長率は次の通り。

幼児成長率 0.15

学令成長率 0.10

生産者成長率 0.01

### 2.1.2 居住型流入人口数決定のメカニズム

就業型流入人口数は、県内の全産業就業者数の増減と深い関係を持ち、次のような関係式を満たすと考えられる。

$$\text{就業型流入人口数} = (\text{就業者の県外調達率}) \times \{ 1 + (\text{就業者1人当りの扶養人数}) \} \times \{ (\text{全産業就業者数}) - (\text{前期全産業就業者数}) \}$$

就業者の県外調達率とは、県内産業就業者の増分のうち、県外の人によって占められる割合であり、埼玉県の場合0.3～0.4と思われる。就業者1人当たり扶養人数はS40.1～S45.9における年齢階層別転入数(S45.国調)より、1.0～1.5の値を得た。ただし、増加した就業者の中には、県外から通勤する者も考えられるが、これは無視した。

就業者の県外調達率を0.3、就業者1人当たり扶養人数を1.5人とした時のS40～S45の就業型流入人口数、また居住型流入人口数=転入数-就業型流入人口数は表2.1.4の通り。

表 2.1.4 居住型流入人口数の算出

	全産業就業者増 加数 (万人)	就業型流入人口 数 (万人)	流入人口数 (万人)	居住型流入人口 数 (万人)
40年	4.28	3.21	18.4	15.19
41	4.65	3.49	18.91	15.42
42	4.99	3.74	19.43	15.69
43	5.39	4.04	19.94	15.90
44	5.75	4.31	20.46	16.15
45	6.13	4.60	20.97	16.37

居住型流入人口数を説明する要因として、地価・生活環境・通勤の便利さなどが考えられる。言うまでもなく埼玉県への居住型流入とは、東京圏への通勤を前提としており、1都3県(東京、神奈川、千葉、埼玉)の中で埼玉県が占める居住魅力によって決定されると考えられる。すなわち、個々の説明要因の1都3県との相対水準によって魅力の大小が決定される。

郊外に住居を構えようとする人にとって最も重要な要因と考えられる地価に関しては、その計測の困難さ故に無視している。すなわち1都3県の地価水準は全て同等という強い仮定をおかざるをえない。また通勤の便利さに関しても、規準の設定の困難さ故に、これも無視した。そのため残る生活環境魅力のみで、居住型流入の説明を試みた。生活環境魅力の内容には、生活関連施設の充実度、環境汚染の大小、

混雑度、日常生活の便利さなどがある。

生活関連施設の充実度を示す一つの指標として、生活関連社会資本ストック量を用いている。1人当たり平均生活関連社会資本ストックの埼玉県と1都3県との比、環境汚染の大小を示す指標として単位面積当たり資本ストック量の比は表2.1.5のようになっていた。

表 2.1.5 埼玉県及び1都3県との相対比

	生活関連社会資本ストック比	単位面積当たり資本ストック比
40年	0.670	0.331
41	0.673	0.344
42	0.679	0.358
43	0.696	0.371
44	0.707	0.385
45	0.752	0.400

生活関連社会資本ストック比は増加傾向をもつが、1都3県に較べかなり低い水準であることが理解できる。次に混雑度の尺度として、人口密度を対応させてみた。S45の人口密度は埼玉県1,017(人/ha)、千葉県660、東京都5323、神奈川県2,296であった。故に埼玉県と1都3県との人口密度比は0.5位になるが、居住地域を特に市街化区域に限ったならば、1都3県とも人口密度に関して大きな差異は認めがたいところもある。そこで魅力度を次のように定義してみた。

$$\text{魅力乗数} = \left( \frac{\text{1人当たり生活関連社会資本ストック比}}{\text{単位面積当たり資本ストック比}} \right)$$

この場合魅力乗数が1ということは、1都3県と埼玉県とが同水準にあることを示し、1より大きくなれば、埼玉県の魅力が1都3県に較べ相対的に増加していることを表わす。この定義式で埼玉県の魅力乗数を定めると次の値が得られた。

埼玉県魅力乗数

S 4 0	2.0 2 4
4 1	2.0 1 5
4 2	1.8 9 7
4 3	1.8 7 6
4 4	1.8 3 6
4 5	1.8 8 0

相対魅力乗数は年々減少傾向を示している。しかるに先に推定した居住型流入人口の年別推移では、増加の傾向を示しており、前記定義から導かれた魅力乗数では、十分に居住型流入人口数の推移を説明することができない。

再度・居住型流入人口数を決定する要因を見通してみると、まず生活関連社会資本ストックの相対比が1よりかなり低かった。すなわちその値は年々増加の傾向をもつとはいえ、1都3県の平均水準の7割程度であり、この要因が、埼玉県への流入を促す重要な要因とはとらえにくい。むしろ他の都県へ流出されることになる。次に環境汚染の指標としての単位面積当り資本ストックが空間的に平均分布していることは無いということを考えるならば、1都3県との相異は極端にはならず、埼玉県への流入を促す要因としてとらえ難くもなる。そこで一度構造的な定義の難かしさから無視した地価や交通の便などの要因を再考慮してみた。

1都3県の平均地価と交通の便を計測する1つの方法として次のような手順を考えてみた。

- 1) 埼玉、千葉、神奈川の新興住宅地域を、各々3ヶ所選び、その平均地価と都心への通勤時間を求める。
- 2) 東京に関しては、平均的住宅地域の平均地価と通勤時間を求める。

以上の手順で求められた、地価と通勤時間より、相対水準を求める。

居住型人口流入を決定すると思われる要因の中で最も計測が困難なものに、地域の文化水準があげられよう。例えば、埼玉県のある地域と東京のある地域とが地価・通勤時間、生活環境などが全く同じ場合、どちらを選択するかは、個人の選好度に大きく左右される。たとえば、どのような人が住んでいるか、人間関係はどうなるかなどが強い影響を与えるものと思える。次に居住型流入の経済的ドライビング

・フォーエスは、所得水準・特に貯蓄の増加とその一定水準の確保である。東京近郊の魅力水準が極めて高くとも、新居を構えるのに必要な貯蓄水準が低ければ、流入は顕著なものとなり得ない。また所得水準の変動と地価の変動には大きな相関関係が存在するため、その点の考慮もしなければならない。

以上考えたように、居住型流入の動向を決定する要因としては、経済的な所得水準や貯蓄水準、通勤時間、地価、環境水準、個人的嗜好などを総合的に考慮する必要があり、これらのほとんどが現在のシステムから除かれている現状からは、魅力乗数を十分に説明しきれず、外生的に定義せざるを得なかった。

## 2.2 産業セクター

### 2.2.1 産業セクターの基本的な構造とその考え

産業セクターの主要な構造は製造業を中心においた民間設備投資から生まれる附加価値の増大を通じて、県民の所得向上がどのように達成されるかを明らかにしている。また農業を主体とする第1次産業や、県内の活動の活発さが大きな影響を及ぼす建設業、第3次産業についても、その活動がどのように県民の生活に所得向上という面で貢献しているかを明らかにしている。

このような一般的な産業構造の把握とともに、民間設備投資の投資性向——すなわち、立地論と投資論——についても取扱われる必要がある。埼玉県は市場圏からみれば首都圏の一部であり、投資者から考えれば、首都圏立地の一つの代替案として埼玉県への立地を考えることになる。そのため埼玉県を首都圏の一部とみなし、首都圏の他の地域と比較して立地地点として有利か否かが問題となる。もし有利であれば埼玉県への投資が進むことになる。ここでは埼玉県の投資先としての立地魅力を分析することがまず重要な課題となっている。

立地点としての魅力を十分に埼玉県がもっていても、これが企業の実際の投資行為、操業に結びつくまでには、かなりの遅れが生ずるのは一般的な現象である。このような遅れは最近、公害に対する世論が高まってくるに従って、建設阻止行動によって、より長期化する傾向になってきている。

企業が県内で生産活動を行う場合には、地域の所得を上昇させる役割をもつ一方、四日市や、川崎にみられるごとく生活環境が公害によって、破壊されてしまう可能

性も高い。このような意味で企業は地域住民にとって、県にとって両刃の剣である。確かに公害といわれる大気汚染や水質汚濁はないにこしたことはない。しかしながらあまりにもきびしい規制によって企業を締めつけば企業の採算がとれなくなり、より採算のとりにやすい地点へ投資活動を行うことになってしまう。このような状態では、県の生産活動は沈滞化してしまい他県へ就業機会を求めざるを得なくなってしまい恐れがでてくる。これは県にとって財源の縮少を意味し、一方十分な住民への福祉投資を行う余裕がなくなることを意味する。極端な例として過疎村がまさにこの悪循環に入りこんでしまっている。それゆえ産業セクターにおいては、公害を防止するための資金がどれほどまで企業を圧迫するのかそしてその公害防止のための資金がどの位公害の防止に役立つのかを明らかにしておく必要がある。

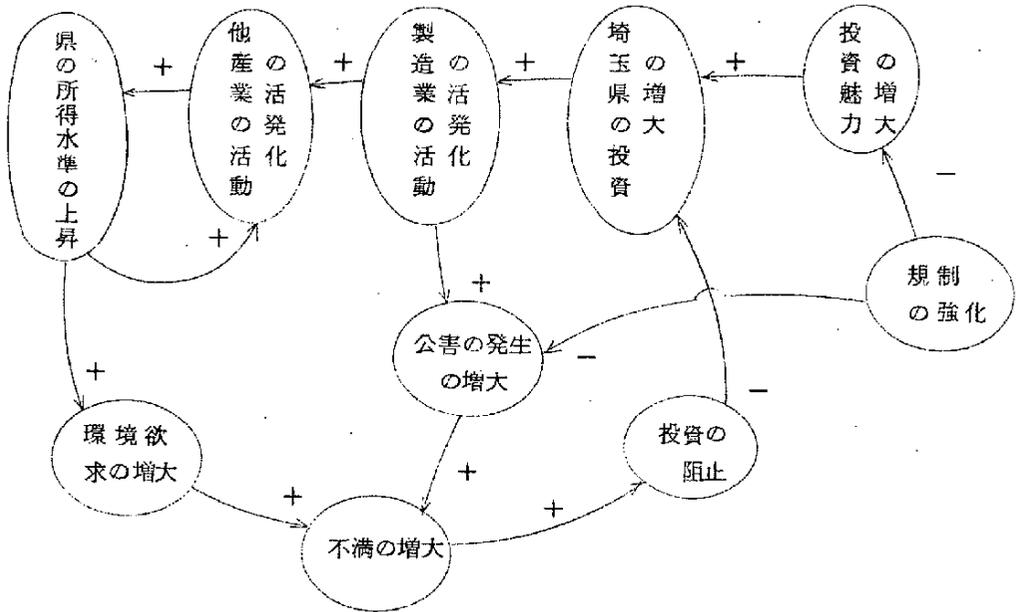


図 2.2.1 産業セクターの基本構造

## 2.2.2 産業セクターの構造

### 2.2.2.1 民間設備投資額の決定

#### (1) 資本ストックを基準にした民間設備投資額の算定

埼玉県にある期間中に投下される民間設備投資額は、現在の民間資本ストックの大きさに依存し、その依存の割合は首都圏（ここでは1都3県）全体での民間設備投資額/民間資本ストックの比率と基本的には等しいと考えられる。

これは埼玉県への投資は首都圏が投資魅力を失った時、とりもなおさずその魅力を失うという性格をもっているためである。

一方民間設備投資額/民間資本ストックの比率は埼玉県の場合、首都圏全体の動きに基本的に依存するとしても、埼玉県と他の首都圏内各都県との間では投資対象地域としての魅力は当然異なるはずである。(ただこの差は首都圏と近畿圏、東北圏、北海道といったほどの差をもっていない。)このため埼玉県への民間設備投資額/民間資本ストック比率にしても、平均的な首都圏全体の民間設備投資/民間資本ストック比率に一致せず、埼玉県のもつ投資対象としての魅力によって高くなったり低くなったりするはずである。

#### (2) 民間設備投資魅力と立地論

埼玉県内へ投資する魅力の一つは前述したように、埼玉県が首都圏内にあるという事実である。この他の魅力は首都圏内の他都県に比較して魅力ある立地点であることである。このため首都圏という魅力は、首都圏における民間設備投資額/民間資本ストック比率を外生的に与えることによって解決することにし、首都圏内の各都県と比較しての魅力を立地論からみることとする。

立地論の教えるところによれば、企業が立地する場合には、企業活動をする上で最も利益を最大にできる場所を選択するという行動をとる。そこで企業の利益に影響を与える要因を列挙してみると、大きくは原材料や製品を運ぶ場合に必要なコスト、労働力の賃金、土地の費用、およびその他直接費、間接費として影響を及ぼすものに分けることができる。

##### ① 原材料、製品の運送費用

これは原材料の製造、発送地点と立地点との距離（費用距離）および製品の販売先と立地点との距離によって決まる。さらにまた県内の道路基盤の水

準は高ければ高いほど各地への接近性は高くなり、費用距離を短縮することができる。

今回の分析の場合には埼玉県的位置は変更し難いため、運送費用が年々異なるのは交通基盤の整備の状況にかかっていると考えることにする。それゆえ交通基盤の整備状況は投資者にとってより費用を節約できるか否かを示す1つの指標と考えられる。

## ② 労働力の賃金

労働者の賃金水準は製品コストに大きな影響を与える。労働力が豊富で安いほど投資者にとっては魅力的である。労働力が魅力的であるとは主に若い生産人口の多いこととその賃金レベルが低いことである。これを見るための指標としては、生産人口と賃金水準が考えられる。

## ③ 土地の費用

投資を行う場合にはまず用地を手当しなければならないが、この用地の地価地代は工場が稼働する場合に間接費としてコストに影響を与える。この用地の費用は一般には毎年の売買地価が参考となる。

## ④ その他の直接費、間接費としての影響。

原材料の一つとして考えなければならないものにエネルギー（電力など）の入手のしやすさと用水の取得があげられる。首都圏においてはほぼエネルギーの入手について大きな差がないが、水資源についてはかなりの制約条件となっているようである。

また公害規制による投資の中に占める公害防止投資の比率の増大はコストを増大させる。逆に助成金や税の減免などの処置は企業のコストを下げる役割を果たすため魅力を増大させる。

さらに下請企業や関連企業の集積は各企業が相互依存をスムーズに行えるためにコストダウンがはかれる。これは①の変型としても考えることができる。

以上、立地論からの投資魅力にかかわりあり要因を列挙したわけであるが、通産省の「工業立地動向調査」によれば埼玉県へ投資をする魅力は次のようになっている。

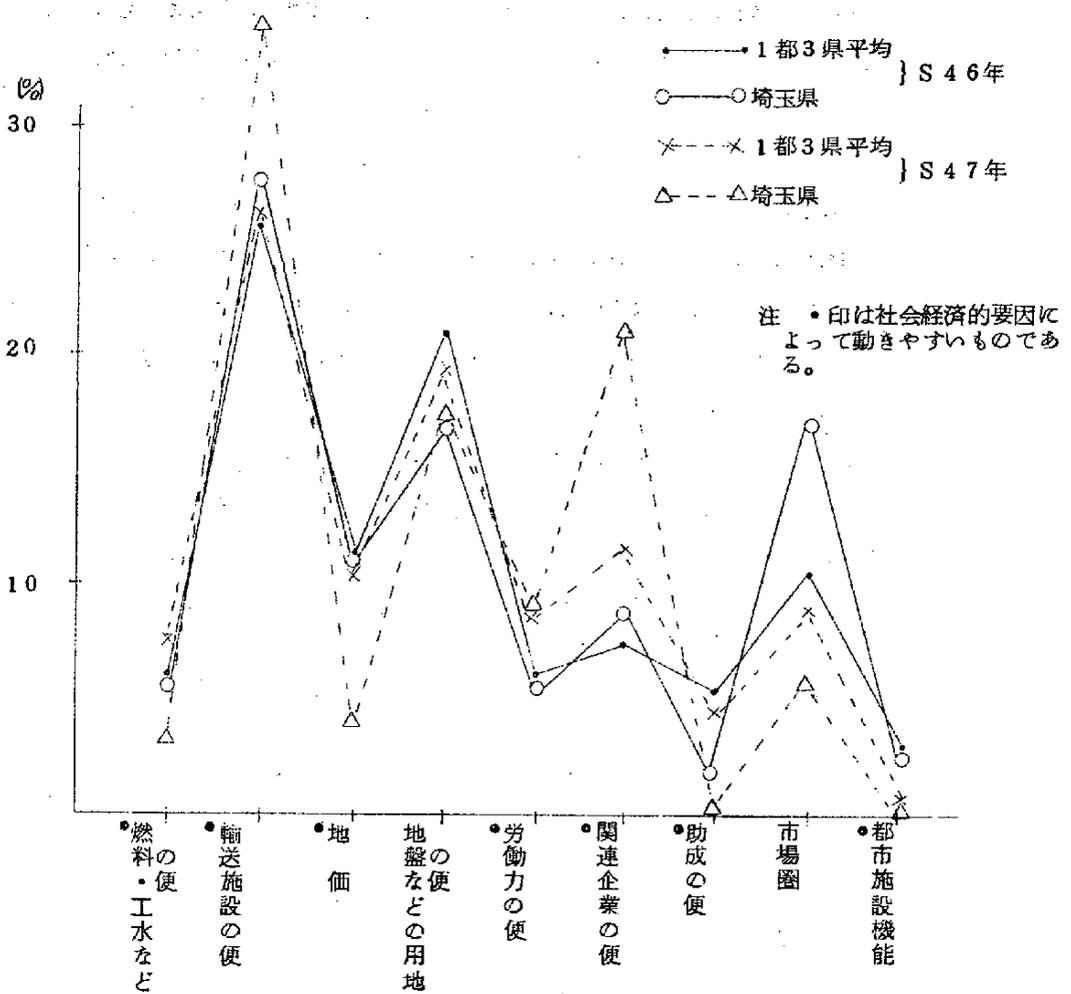


図 2.2.2 魅力の推移

この調査からみれば埼玉県の魅力は、輸送施設、関連企業の便、助成の状況によっていることがわかる。今回は輸送施設としての交通基盤資本ストック、公害防止の状況を取りあげ、更に地価、労働力の便についても考慮の対象とした。

(3) 投資計画の作成と操業までの遅れ

以上のような投資魅力は投資計画を作成する上で重要な要因となるが、計画

が実行に移されるまでは数年間の遅れが伴うのが現状である。操業まで至るには経費3～5年位はかかると一般にはみられている。それゆえ計画時点と操業時点では立地点の状況はかなり変化している。ここではこれを『認識された民間設備投資魅力乗数』という概念をもち込み説明している。また最近ではこのような遅れが住民の公害反対運動の高まりとともに延長する傾向がある。これは道路建設や高圧送電用鉄塔建設、マンション建設などにみられるように、建設が中断されたり、建設を延期したりする事態を生んでいる。ここではこのような建設遅れを公害苦情と結びつけて明示的にモデル内に組み込むことにした。

#### (4) 魅力乗数の計算

魅力乗数としては、賃金、地価、交通基盤、公害によるコスト圧迫について考慮することにしたが、各々の魅力乗数の作成には次のような指標を用いた。

① 賃金魅力乗数 (万円/人) (S.42年)

$$= \frac{\text{埼玉県の1人当り個人所得}}{\text{1都3県の1人当り個人所得}} \bigg/ \frac{\text{埼玉県の1人当り個人所得}}{\text{1都3県の1人当り個人所得}}$$

(万円/人) (S.42年)

$$= \frac{\text{埼玉県の1人当り個人所得}}{\text{1都3県の1人当り個人所得}} * 1.2483$$

#### ② 地価魅力乗数

$$= \frac{\text{埼玉県の工業用地価 (円/㎡)}}{\text{1都3県の工業用地価 (円/㎡)}} \bigg/ \frac{\text{埼玉県の工業用地価 (S.42)}}{\text{1都3県の工業用地価 (S.42)}}$$

$$= \frac{\text{埼玉県の工業用地価}}{\text{1都3県の工業用地価}} * 1.7587$$

#### ③ 交通基盤魅力乗数

$$= \frac{\text{埼玉県の交通基盤ストック (億円)}}{\text{1都3県の交通基盤ストック (億円)}} \bigg/ \frac{\text{埼玉県の交通基盤ストック (S.42)}}{\text{1都3県の交通基盤ストック (S.42)}}$$

$$= \frac{\text{埼玉県の交通基盤ストック}}{\text{1都3県の交通基盤ストック}} * 8.4344$$

④ 公害によるコスト圧迫

$$\begin{aligned}
 & \frac{\text{埼玉県}の民間資本ストック}{1都3県の民間資本ストック} \quad \begin{matrix} \text{(億円)} \\ \text{(S.42)} \end{matrix} \\
 & \frac{\text{埼玉県}の民間資本ストック}{1都3県の民間資本ストック} \quad \begin{matrix} \text{(S.42)} \\ \text{(億円)} \end{matrix} \\
 & \frac{\text{埼玉県}の民間資本ストック}{1都3県の民間資本ストック} * 9.8814
 \end{aligned}$$

これらの経年変化を図示すれば図2.2.3のごとくなる。

一方、実際に製造業において設備投資される場合の1都3県平均の設備投資比率からの差は認識された民間設備投資魅力乗数として表2.2.1のごとき値をとり、埼玉県の場合は年々わずかながら減少の傾向を示している。

今回のモデルでは地価の値が昭和40年頃で大きく変動しており、また地価自体の予測が困難であることから地価の魅力乗数を除外することとし、上述の3つの魅力乗数で説明することになっている。

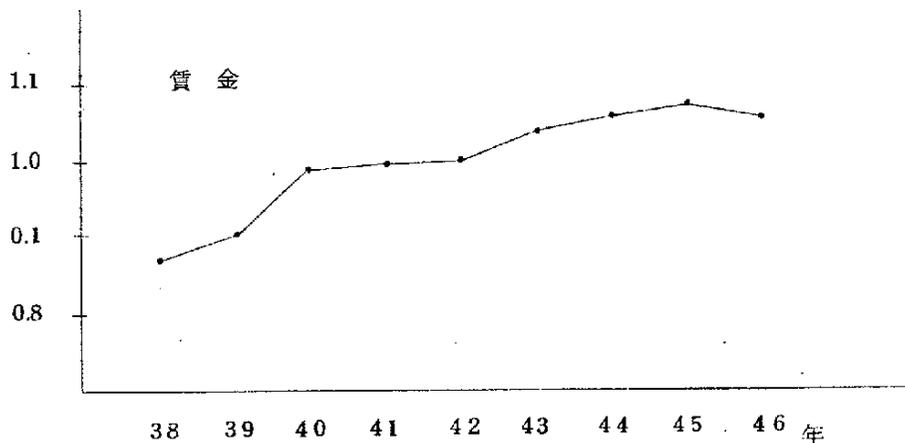


図 2.2.3 各種魅力乗数の経年変化 (S.42=1.00)  
(1)

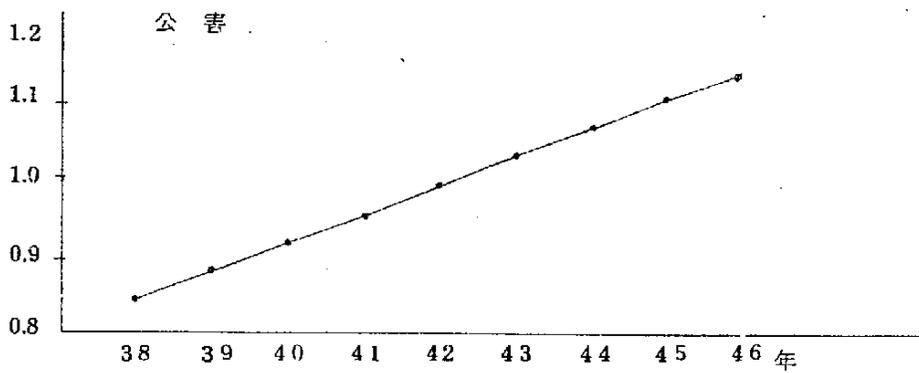
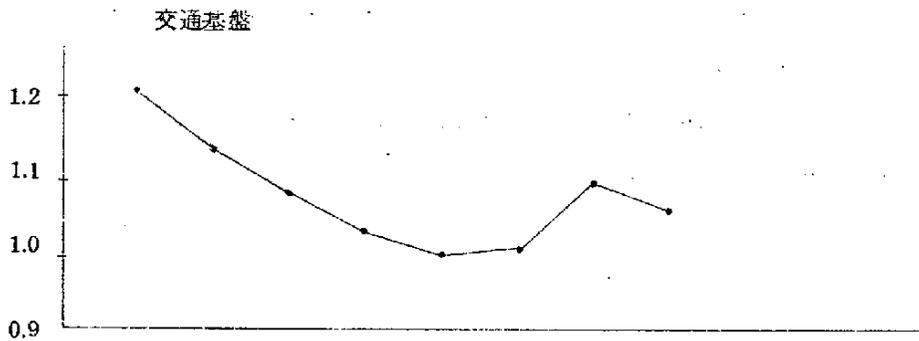
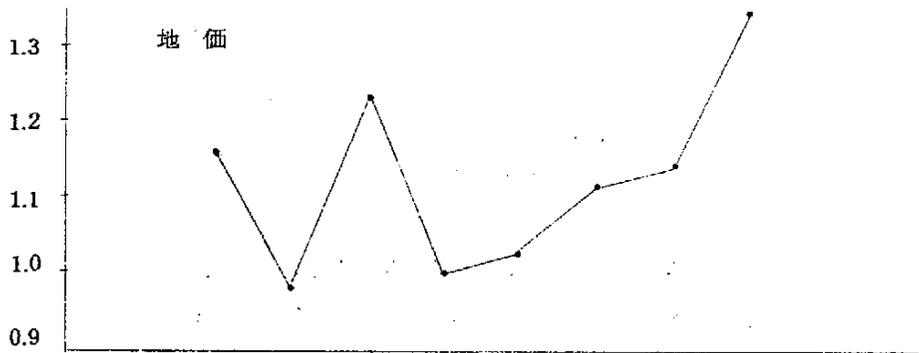


図 2. 2. 3 各種魅力乗数の経年変化(2)

(S. 42=1.00)

表 2.2.1 各種魅力乗数

	賃金魅力乗数	交通基盤魅力乗数	公害防止コスト上昇乗数	地価を除いた魅力乗数の単純積	認識された投資魅力乗数 RAMi	地価魅力乗数
38年	0.8742	1.2169	0.852	1.6338		
39	0.9014	1.1377	0.889	1.4197	1.2411	1.1622
40	0.9787	1.0771	0.9249	1.1899	1.2391	0.9851
41	0.9947	1.0337	0.9625	1.0797	1.2371	1.2400
42	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.2346	1.0000
43	1.0395	1.0030	1.0385	0.9291	1.2328	1.0343
44	1.0545	1.0972	1.0771	0.9660	1.2300	1.1202
45	1.0718	1.0625	1.1176	0.8870	1.2280	1.1485
46	1.0540					1.3482

#### 2.2.2.2 民間資本ストックの算定

民間資本ストックのここでの意味は製造業のそれをさしている。民間資本ストックの算出の方法は種々のものがあるが、ここでは昭和45年の国富調査の結果にもとずき平均の償却期間を18年とし、18年前に購入した設備は18年目になってはじめて消去するという計算方法を用いた。すなわち法定償却期間中、設備はフル稼働するという前提をとったわけで、会計上の定額、あるいは定率償却を用いてはいない。

このストックの計算には、工業統計表の有形固定資産投資額中 建設仮勘定および土地を除いた。但し工業統計表のデータの制約上 古い時点での調査と新しい時点での調査では調査対象範囲の大きさや、土地の項について若干の差異があるが、ここではこれを無視している。また昭和30年より前については設備投資のデータが、工業統計表から得られないことと、景気の変動が設備投資については顕著にみられることから昭和30年から昭和47年までのデータを非線形曲線でなめらかにし、これを用いた。

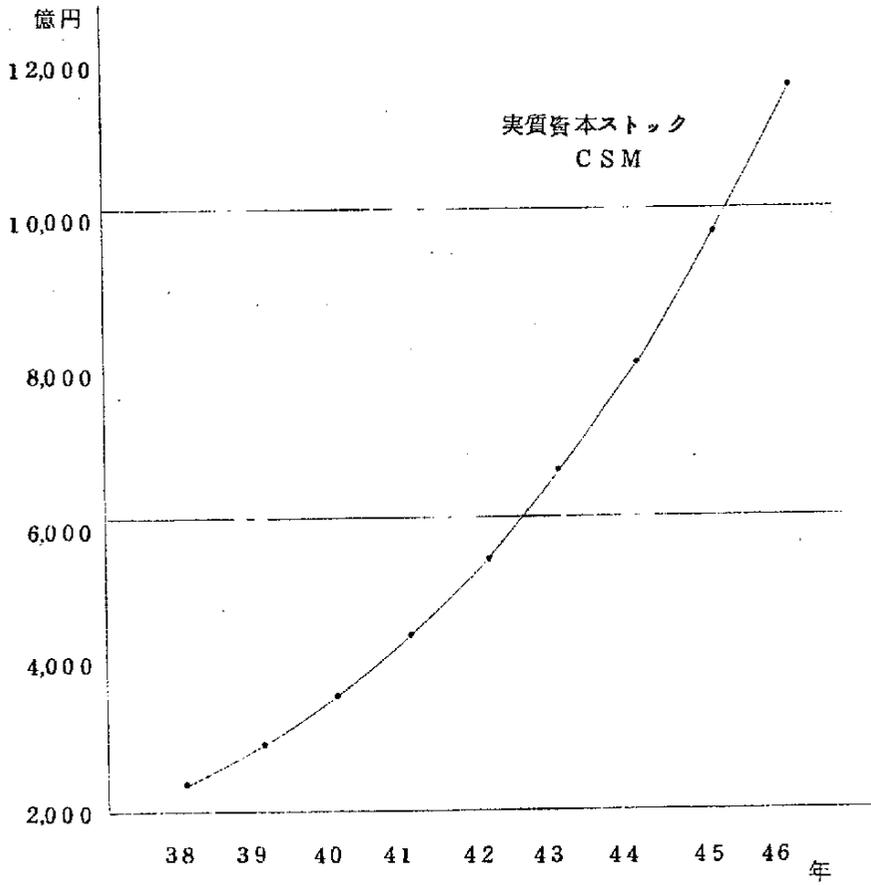


図 2. 2. 4 投資をスムージングした場合の資本ストックと投資比率

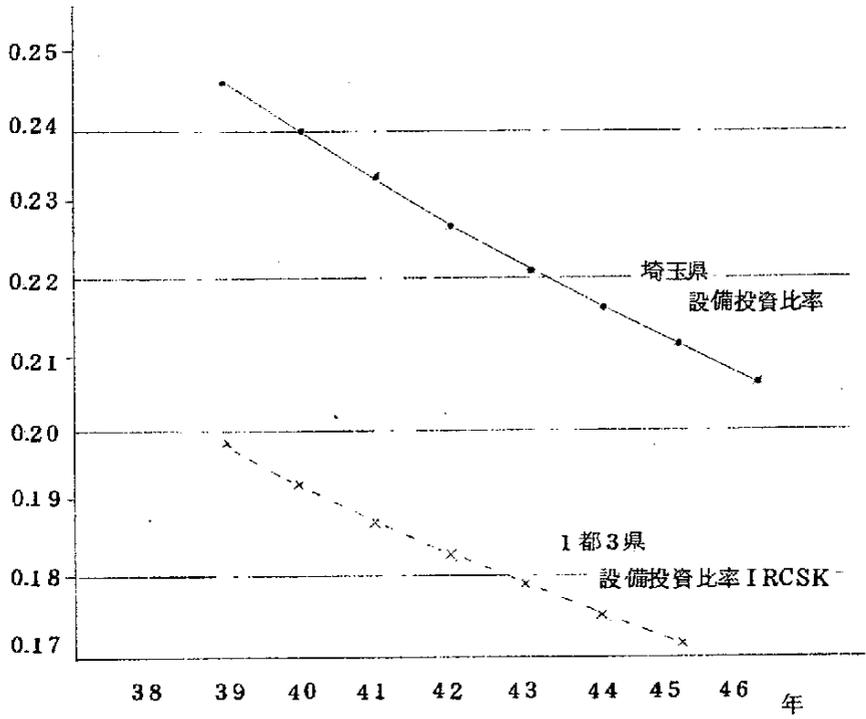
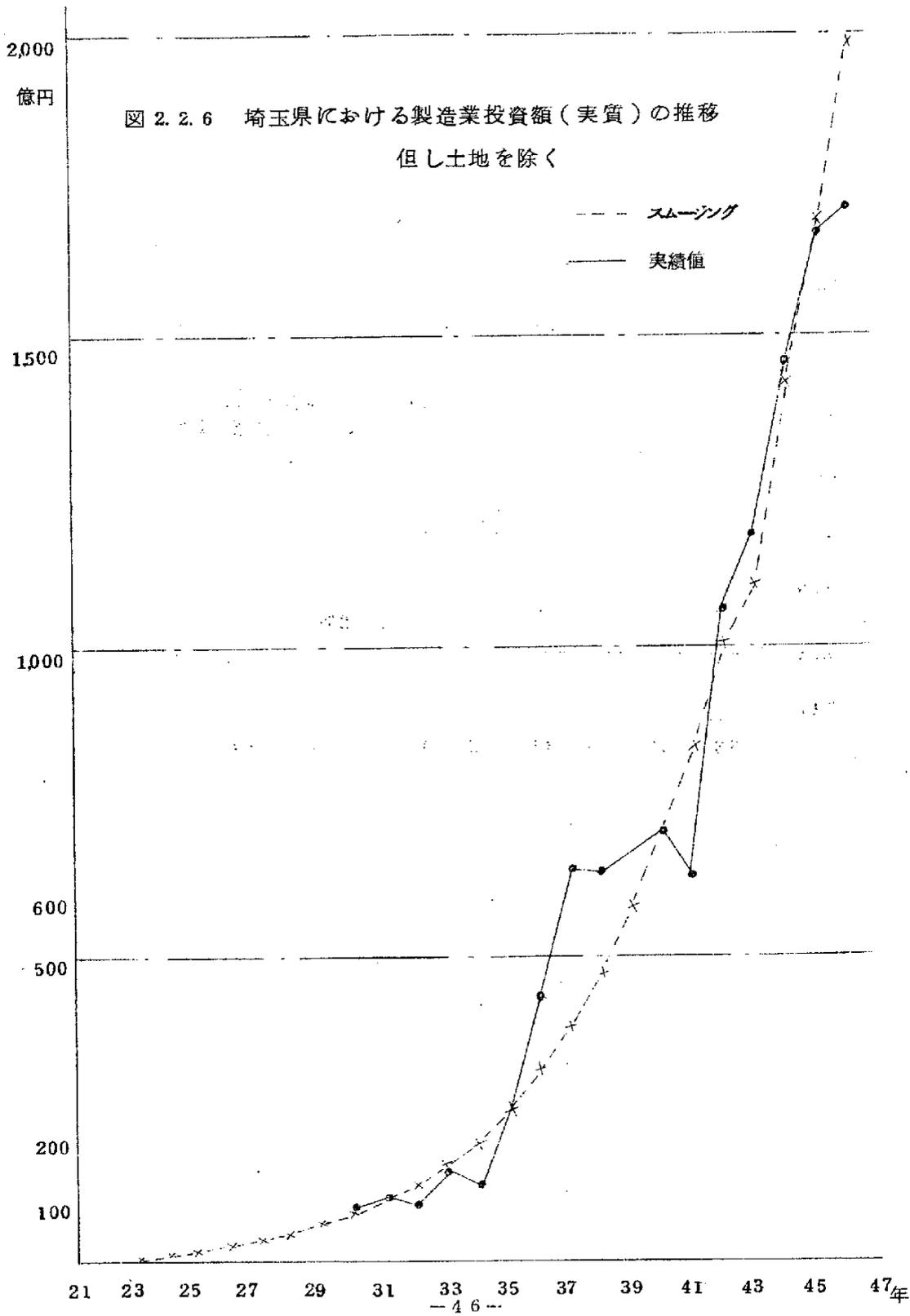


図 2. 2. 5 設備投資比率





$$R=0.9908$$

$$S \cdot D=0.01724$$

計測期間：昭和41年～昭和46年

### 2.2.2.5 第1次産業粗生産の決定

第1次産業粗生産のほとんどは農業であるため、農業用耕地面積によって第1次産業粗生産を説明することにしてている。第1次産業の実質粗生産の算出は非常に困難であるため、ここでは便宜的に県内第1次産業の総生産の、全純生産に占める割合を用いて実質県内総生産から導き出している。そして更にこの第1次産業の実質粗生産を農業用耕地面積で割り、農業面積当り第1次産業粗生産を算出した。この原単位は農業の生産性を示すもので最近ではほとんど頭打ちに近い状態になっている。

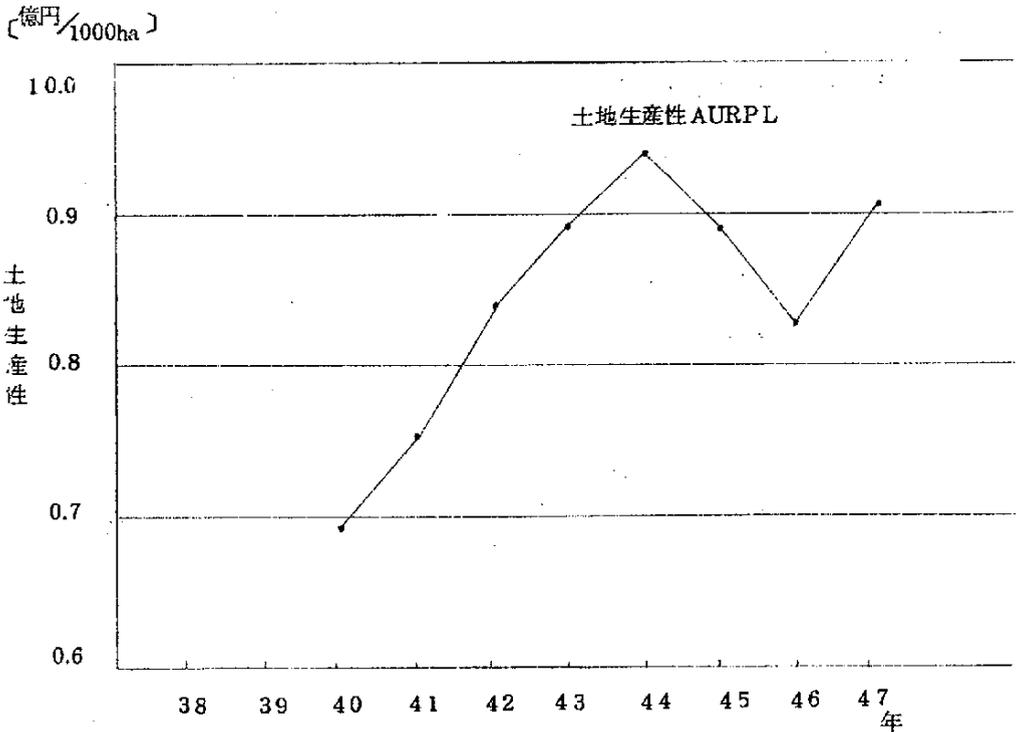


図 2.2.7 土地生産性

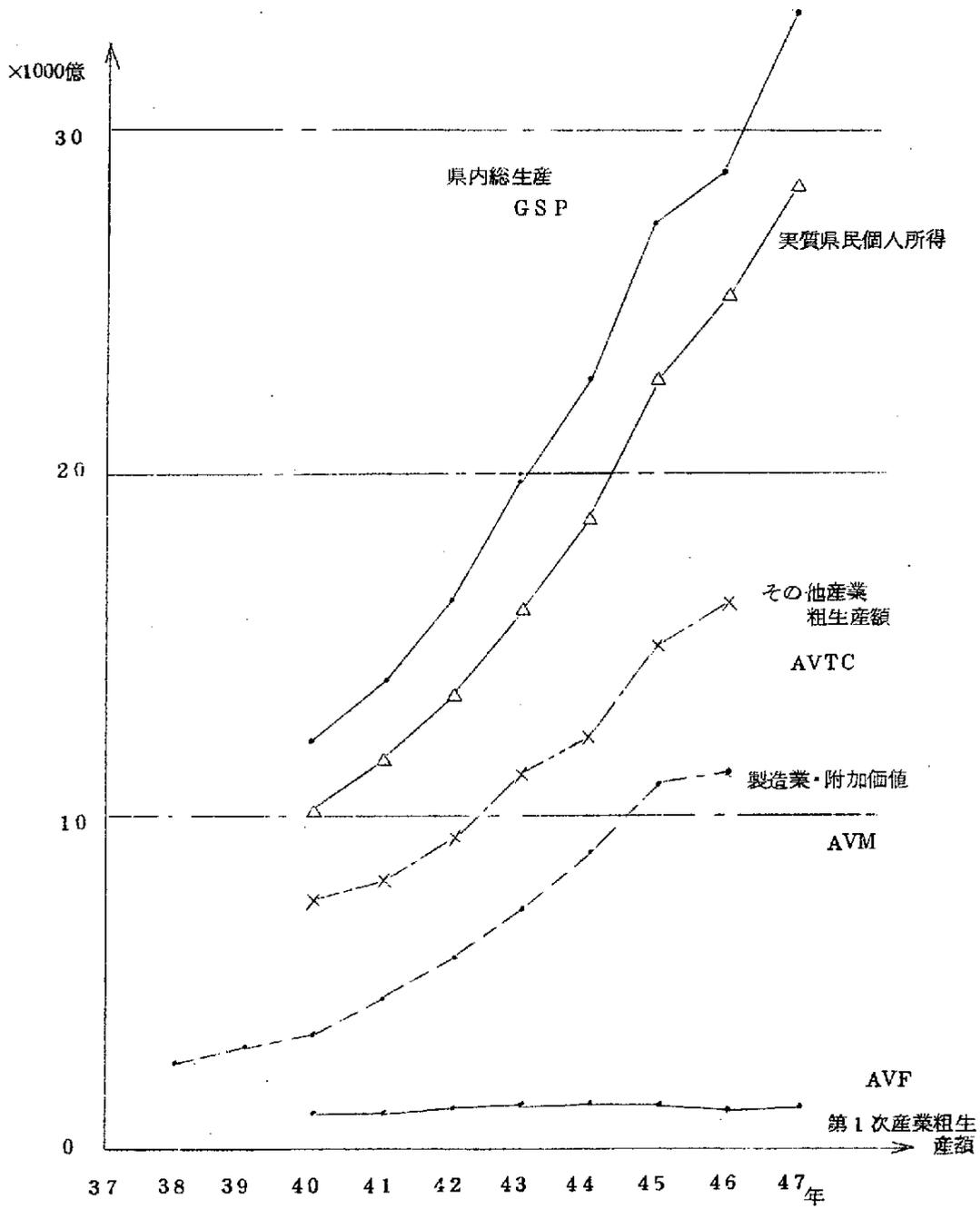


図 2.2.8 県内総生産

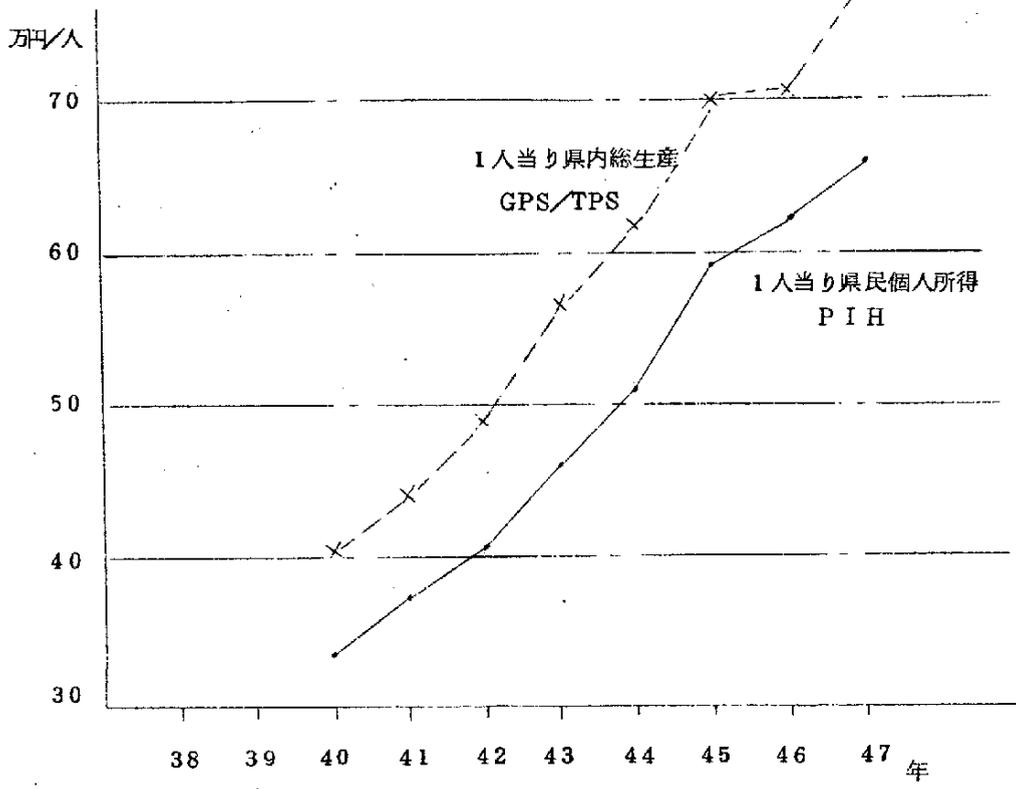


図 2.2.9 1人当り県内総生産及び個人所得



相関係数  $R = 0.99726$

$S \cdot D = 0.008696$

計測期間：S.40年～S.47年

### 2.2.2.7 公害防止投資額の決定

#### (1) 規制と公害防止投資の関係

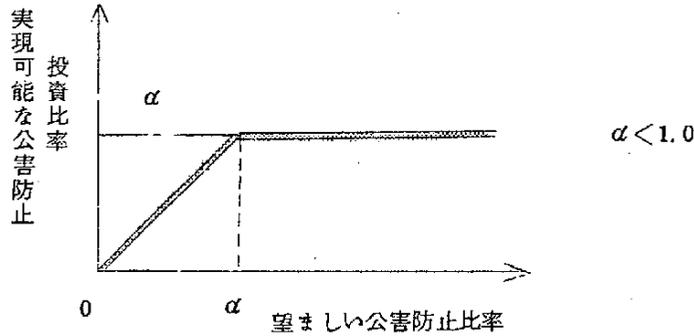
公害防止のための投資額は県行政体がどのくらい厳しく公害規制違反を取締りうるか、また取締る体制をもっているかによって異なる。まずここでは投資額を考えるステップとして、第1段階では県が考えている公害規制を行った場合、どの程度の公害防止のための投資が上乘せされねばならないかを考え、次にこの規制がどの程度の厳しさで実行に移されるかを考える必要がある。県当局としては規制値を決定すること、これをどの程度の厳しさで対処するのかは両方ともコントロールできるものである。

公害規制の値によって公害防止投資必要額が算定されるが、これがその期に全て投下されるとは限らない。なぜならこれが県当局の規制実行の程度に依存するからである。すなわち5年後位にこの水準が達成されれば良いと考えているとすれば、公害防止投資必要額の1部はその期に投下されようが、多くの投資は伸び伸びにされる。これは投下する企業にとってみれば、公害防止投資は何の利潤にもつながらず、かえって採算を悪化するだけのものであるためなるべく伸ばすよう努力するにちがいないからである。

ここで扱っている公害防止の対象は、公害セクターで述べられているように、 $SO_2$  と  $BOD$  であり、そのため公害防止投資必要額もこの2つの対象に絞られている。

#### (2) 公害防止投資の総民間設備投資に占める割合

如何に規制を強化しても民間の企業体の投資しうる限度が企業採算上あり、これ以上の公害防止投資は如何に必要であっても行われなない。ここではこの水準を一応  $\alpha$  とすると期待される公害防止投資額と民間設備投資額の比率（すなわち望ましい公害防止投資比率）と実現可能な公害防止投資比率との間には次のような関数関係があると考えるのが納得的である。



(2) 実現した公害防止投資

実現可能な公害防止投資比率がわかると実現した公害防止投資がわかる。そしてこの公害防止投資は大気と水質に当初の必要額の割合で割振られ、各々大気汚染防止投資、水質汚染防止投資となる。

2.2.2.8 大気汚染公害防止資本ストック、水質汚染防止資本ストックの形成

大気、水質各々共、公害防止資本ストックの形成の方法は民間資本ストックにおいてとられているものと同じである。

2.2.2.9 来年度の必要人員の算定とその実現

(1) 来年度の労働力需要の算定

労働力を確保しようとする企業の人員計画は一般に次年度の企業の生産計画に基いている。そのため次年度必要となる労働力需要は企業の生産計画がどのようにして行われるかによって決めることができる。生産計画のための単純で最も多く用いられる手法は単純な外挿法による将来の需要予測である。これはなるべく長期間のデータによる解析の方が信頼性も高く、誤ちは少ないが、次年度を予測する分には3年前からのものがわかっていれば景気変動を除いたような勢を考えるとほとんど間に合うと言える。そこでここでは、まず来年度の附加価値の伸びを手測し、附加価値そのものを予測する。次に労働生産性(実質)の伸びについても過去の伸びを考慮し、次年度の労働生産性を予測する。附加価値の予測値をこれで割り、次年度の必要労働者数を割り出すことにする。こ

れをここでは2つの分野、すなわち製造業とそれ以外の分野について行っている。

(2) 労働力需要と実際の供給力

現在のわが国は労働力不足の基調が変化しないという前提に立っても良いと考えると常に県内の生産人口から供給される県内就業者の数は需要を下回ることになる。そのため労働市場は労働者を需要に見合うように調達する働きをするわけで、ここでは労働力需要を性格のかなり異なる製造業とそれ以外の産業に分けて就業人口を考えてみることにする。

(3) 製造業における就業人口の算定

製造業における就業者は製造業の設備に依存している。すなわち企業が設備投資を行う場合には、従業員の賃金も考慮してコストが最小になるような場所と設備が検討される。そして設備が決定されるとそれに必要な人員も当然算定され人員募集が行われる。

そこで製造業の場合には、就業者数が設備すなわち資本ストックの大きさに依存していると考えて、就業者数と資本ストックの関係を求め、その年に必要な就業者数を算定する。これを求めたのが次式である。

$$\log \left( \begin{array}{c} \text{(万人)} \\ \text{製造業就業} \\ \text{者数} \end{array} \right) = 0.56247 + 0.28377 \log \left( \begin{array}{c} \text{(億円)} \\ \text{民間資本} \\ \text{ストック} \end{array} \right) \\ [61.309]$$

$$R = 0.9992$$

$$S \cdot D = 0.00235$$

$$\text{計測期間：} S.39 \sim S.46$$

(表2.2.3参照)

(4) 第1次産業、建設業、第3次産業における就業人口の算定

第1次産業の就業人口にはその地方の土地、資源に依存するが、建設業、第3次産業のそれは、その地域の市場の大きさに依存する。ここでは第1次、建設、第3次産業の粗生産額をベースにして、従来までの生産性の動向を考慮するという考えから、第1次、建設、第3次産業の就業人口と同産業の粗生産額の関係を実測し、この結果を用いることにした。

$$\log \left( \begin{array}{c} \text{(万人)} \\ \text{第1次, 建設, 第3次} \\ \text{産業就業者数} \end{array} \right) = 0.59651 + 0.32112 \times \text{[28.095]}$$

$$\log \left( \begin{array}{c} \text{(億円)} \\ \text{第1次, 建設, 第3次} \\ \text{産業粗生産} \end{array} \right)$$

$$R = 0.99622$$

$$S \cdot D = 0.00392$$

計測期間：S.39～S.46

表 2.2.2 産業別就業人口

	第1次産業就業者数 (万人)	建設第3次産業就業者数 (万人)	第1次建設第3次産業就業者数 (万人)	製造業就業者数 (万人)	全産業就業者数 (万人)
35年	39.86 〔39.97〕				
37	30.84	29.68	66.52	32.38	98.90
38	35.47	32.68	68.15	34.31	102.46
39	34.19	35.89	70.08	36.30	106.38
40	32.98 〔32.79〕	39.33	72.31	38.35	110.66
41	31.85	42.99 〔43.92〕	74.84	40.47 〔39.69〕	115.31
42	30.77	46.89	77.66	42.64	120.30
43	29.76	51.05	80.81	44.88	125.69
44	28.81	55.46 〔53.05〕	84.27	47.17 〔49.10〕	131.44
45	27.90 〔27.99〕	60.14	88.04	49.53	137.57
46	27.05	65.11	92.16	51.95	144.11
47	26.23	70.36 〔71.99〕	96.59	54.44 〔53.32〕	151.03
出典	国勢調査	事業所統計		事業所統計	

注) ( )は原データの値

表 2. 2. 3 製造業での就業人口と民間資本ストック

	製造業就業 人口 (万人)	民間資本ストック (億円)
39年	36.3	3339.5
40	38.4	4028.3
41	40.5	4644.9
42	42.6	5694.3
43	44.9	6853.9
44	44.2	8286.3
45	49.5	9919.5
46	52.0	11585.0

表 2. 2. 4 製造業以外の産業における粗生産と就業者数

	第1次産業粗 生産 (億円)	第3次、建設 業粗生産 (億円)	第1次、建設 第3次産業粗 生産 (億円)	第1次、建設 第3次産業就 業者数 (万人)	同 左 推 定 値 (万人)
39年	1102.0	6594.8	7696.8	70.08	69.90
40	1072.7	7573.8	8646.5	72.31	72.56
41	1155.2	8190.5	9345.7	74.84	74.40
42	1273.8	9334.0	10607.8	77.66	77.49
43	1343.0	11229.2	12572.2	80.81	81.83
44	1401.1	12318.5	13719.6	84.27	84.16
45	1305.3	14956.7	16262.0	88.04	88.88
46	1207.0	16249.8	17436.8	92.16	90.93



表 2.2.5 公害苦情指数と汚染所得水準

データ 年	公害苦情手数 (件数)	1人当り県民 個人所得(前 年)PIHI (万円)	大気汚染濃度 (前年) (ppm)	公害苦情指数 PPAP S45=1.00	公害苦情指数 <推定値>
45年	2.779	51.09	0.76	1.000	0.9957
46	3.354	58.85	0.72	1.207	1.2144
47	3.479	61.70	0.685	1.252	1.2603
48	3.929	66.33	0.67	1.414	1.4021

出典 県統計年鑑

## 2.3 財政セクター

### 2.3.1 基本的考え方

地方政府的活動の目的は住民の生活の場であり、生産の場である地域に密着した公共サービスを提供することにより、その地域の福祉水準の向上に寄与することにある。したがって公共サービスの提供は地域の社会経済の変化に適応したバランスのとれたものでなくてはならない。すなわち社会経済の変化により行政需要は量的にも、質的にも変化するがこれにいかに対応するかが公共政策の課題となる。

埼玉県は東京都に隣接しているためその影響を強く受けていると考えられ、人口の急激な増大などにみられるとおりであり、このことが行政需要の量的拡大をもたらす。また産業の発展に伴う所得水準の向上は生活水準の向上をもたらし、質の高いサービスが要請されると思われるが、これは東京都等首都圏における公共サービスの水準との比較の上でその格差が認識されるとき、量的にも質的にも格差是正が要請されるであろう。

こうした行政需要に対し、地方政府は限られた資源の中から公共サービスを提供するわけであるが、財政セクターは財源という資源の面からアプローチするものである。そして他セクターとの連携の上に社会経済の変化が財源確保にいかなる変化を与え、それが財源の配分の上に、すなわち公共サービスの提供にいか結びついていくかという関係とその変化に関する評価情報を与えることをねらいとしている。

地方政府は社会経済の変化に対応するよう中・長期の種々の計画を策定している

が、そうした計画が有効である為には財政的な斉合性が充分考慮されていなければならない。しかもそれは社会諸活動の相互依存関係のなかにとらえられている必要がある。当モデルがとくに中・長期計画の策定に際しその補助手段となるものを指向している1つの要素としてそうした計画の財政面における斉合性のためのチェックとなるマクロ情報を提供することをねらいとしたわけである。

いま財政セクターの基本的構造を、社会資本ストックの形成という公共サービスの面からとらえて図2.3.1に示す。

- ① 人口の増加は生活環境の整備に対する住民の需要を増大させ整備が促される。一方これにより生活環境の向上を通じて人口の流入を促すという正のフィードバックが存在するであろう。ただしここには生活環境の首都圏に於る相対的整備水準というものが人口の移動を決定づける要因として働くものと考えられる。
- ② 産業の成長は産業基盤整備の需要を高め、整備が促される。これと相伴い、産業立地論的な意味で立地魅力が高まれば産業の成長が促されるという正のフィードバックが存在する。
- ③ 人口の増加、産業の成長により税収の増加がもたらされ、生活関連社会資本ストック、産業基盤社会資本ストックの整備が促されるという正のフィードバックが存在する。

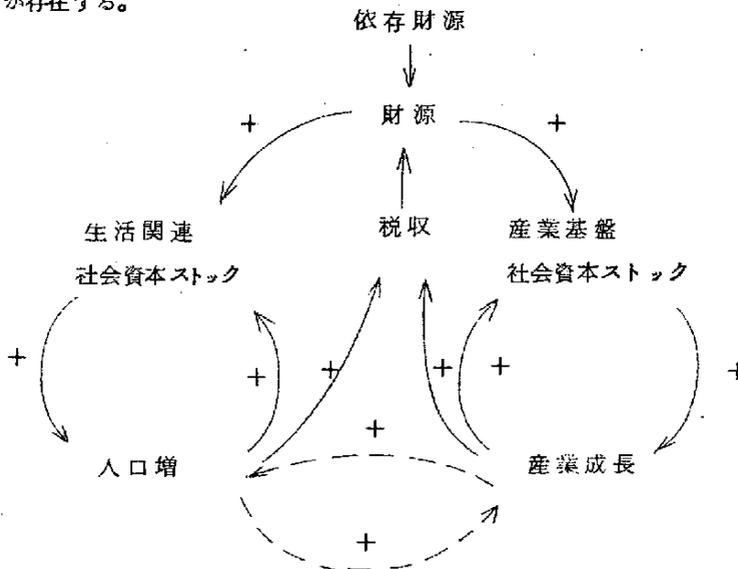


図4-3-1 財政セクターの基本構造

## 2.3.2 財政セクターの範囲と構造

### 1) 県、市町村及び国の事業負担と経費負担

公共サービスの提供に関して都道府県と市町村は補完的であり、とくに住民に密着したサービスの提供という点から市町村の果す役割はきわめて大きい。一方国の果す機能は行政指導的な面が主である。そして財政面では地方自治体の自由裁量にゆだねられる比重は低く、俗に云われる、三割自治、補助金行政といった面をもっている。現在地方財政の危機、財政の硬直化といわれていることもこうした制度面にその源泉を求めることも出来、問題の解明が急がれるところであろう。

国、都道府県、市町村の三段階の事業主体の行政事務の配分を概観すれば表2.3.1の通りである。

こうした事業主体による担当範囲に対してその公共サービスにかかわる経費の負担についてはその原則として「地方財政法」第9条に

「地方公共団体又は地方公共団体の機関の事務を行うために要する経費については、当該地方団体が全額これを負担する」

と規定し、府県または市町村の提供する公共サービスは全額自己負担としている。しかしながらこの原則には例外があり、地方公共団体は国から国庫支出金として受け取り、他の収入と合せて、特定の行政事務、事業を実施している。国庫支出金は大別すると国庫委託金、国庫負担金、国庫補助金からなり、その使途は特定化されている。

表 2.3.1 行政事務の配分

主体 行政事務		国	都 道 府 県	市 町 村
警 察 行 政		国家公安委員会の管理下で、警察庁が警察制度の企画調査、警察行政の調整事務。	国で行う以外の警察行政を都道府県警察が行う。警察官のほとんどは都道府県の職員。	
消 防 行 政		自治省の外局としての消防庁が制度の研究・立案、試験研究、統計、指導、助言を行う	国と同様指導助言を行うのみ、非常事態の際の緊急指示権を除き、とくに市町村への指揮命令権なし	消防本部、消防署、消防団を設置して火災の予防、警戒鎮圧の実際の活動にあたる。
土 木 行 政	河 川	一級河川の管理。建設大臣の指定による区間の管理を知事にゆだねる。	二級河川の管理	一級、二級河川以外で市町村長が指定したものの管理
	道 路	高速自動車道と国道の管理。一般国道の $\frac{1}{2}$ 以上の管理は都道府県に委任されている	都道府県道の管理	市町村道の管理
教 育 行 政		教育行政の全般的な企画・立案・指導・助成直接に担当するのは国立の大学教育が主	公立高等学校教育のほとんどを担当、公立小中学校の教職員の任免、給与の支出、社会教育の一部	義務教育の小中学校に関する設置、管理整備、社会教育（公民館のほとんどは市町村立）
社会福祉行政		国民健康保険、市町村職員共済を除く社会保険の実施、公的扶助に関する行政全般の企画指導	生活保護行政と市を共に分担	国民健康保険事務、生活保護行政等を都道府県と分担。
衛 生 行 政		医師、保健婦、看護婦等の試験免許、衛生行政全般についての企画、指導	ほとんどの保健所の設置、結核、伝染病等の予防衛生	し尿、しん芥処理等環境衛生。
産 業 経 済 行 政		国民経済の視野からの企画、調整研究、指導、資金供給、貿易の振興	産業振興行政のうち各種試験場、企業診断農業改良普及員の設置等	農学構造改善事業等

表 2. 3. 2 国庫支出金の種類と内容

種 類	内 容	該 当 す る 経 費
国庫委託金	<p>本来国で行うべき事業を事務の便宜上地方団体が代行する場合の経費で、地方団体はこれを負担する義務を負わない。(地方財政法第十条の四)</p>	<p>国会議員の選挙, 最高裁判官国民審査, 国民投票に要する経費, 国の統計調査費, 外国人登録費, 検疫費, あへん取締費, 医薬品の検定に要する経費, 健康保険, 国民年金, 日雇労働者健康保険, 厚生年金保険, 国民年金, 労働者災害補償保険, 失業保険, 船員保険, 児童扶養手当及び特別福祉手当。</p>
国庫負担金	<p>国と地方公共団体が責任を相互に分担しあって行う事業に要する経費</p> <p>Ⅰ 法令に基づく事務に要する経費 (地方財政法第十条)</p> <p>Ⅱ 建設事業に要する経費 (地方財政法第十条の二)</p> <p>Ⅲ 災害関係の経費: 地方税法, 地方交付税法では財政需要に適合する財源を得ることが困難なもの (地方財政法第十条の三)</p>	<p>義務教育職員の給与, 義務教育諸学校の建物の建築費, 生活保護費, 保健所費, 結核予防費, 身体障害者の更生援護費, 児童福祉施設費, 国民健康保険費, 協同農業普及事業費, 林業改良事業費, 漁業調整費, 産業教育振興費, 土地利用基本計画の作成に要する費用, 国土利用計画法の施行に要する費用</p> <p>道路, 河川, 砂防, 海岸, 港湾等の重要な土木施設の新設及び改良費, 重要な農林, 水産業施設の新設及び改良費, 重要な都市計画事業費, 公営住宅建設費, 社会福祉施設の建設費, 土地改良及び開拓費, 失業対策事業費</p> <p>災害救助費, 道路河川等土木施設の災害復旧事業費, 農林水産業施設の災害復旧事業費, 都市計画事業施設, 公営住宅, 学校, 社会福祉施設等の災害復旧事業費, 及び土地改良開拓による施設又は耕地の災害復旧事業費。</p>
国庫補助金	<p>施策を行うため特別の必要があるとき, 地方団体の財政上特別の必要があると認めるときに限り交付されるもの</p>	

国庫負担金に該当する経費については更にその種目、算定基準、国と地方団体とが負担すべき割合を規定し（地方財政法第十一条）ているが、これがひいては地方団体に超過負担を強いるもととなり、地方財政を圧迫していると考えられる。いま学校建設に例をとればその負担割合は表 2.3.3 に示す通りである。

表 2.3.3 昭和46年度公立文教施設整備費予算

億 円

	国 負 担		県 負 担		市町村負担	
	負担率	金 額	負担率	金 額	負担率	金 額
小学校						
校 舎	1/3	134			2/3	267
屋内運動場	1/3	18	2/3	36		
中学校						
校 舎	1/2	41			1/2	40
屋内運動場	1/2	16	1/2	16		

経済分析第39号「地域計画の財政モデル」より

これに対し、国の算定基準として、基準面積（児童生徒1人当り平方米）及び建築単価（鉄筋1平方米当り単価など）が定められており、地域住民の要求、あるいは地方団体がそれを先取りしてより質の高いものを提供すれば、この基準を上廻る分は地方超過負担となる訳である。

また、インフレ期に於ては基準単価と実際の工事単価に乖離が生じることによってやはり超過負担が発生することになる。

国庫支出金による事業のおおよその内訳を全国計であると表 2.3.4 の通りで普通建設事業、義務教育、および生活保護のウェートが高く全体の73.6%を占めている。（47年度都道府県）

表 2.3.4 国庫支出金の状況

区 分	昭 和 4 7 年 度					
	都 道 府 県		市 町 村		純 計 額	
義務教育費	64,428.2	26.5	10,275	1.1	65,455.7	19.6
生活保護費	9,257.4	3.8	220,170	24.1	312,745	9.3
児童保護費	36,177	1.5	79,761	8.7	115,938	3.5
結核医療費	41,679	1.7	11,873	1.3	53,552	1.6
精神衛生費	45,829	1.9	—	—	45,829	1.4
老人保護費	11,048	0.5	21,807	2.4	32,855	1.0
普通建設事業費	11,146,713	47.1	400,668	43.8	15,473,81	46.2
災害復旧事業費	197,721	8.1	51,927	5.7	249,648	7.5
失業対策事業費	15,894	0.7	28,047	3.1	43,941	1.3
委 託 金	30,116	1.2	19,780	2.2	49,896	1.5
建設事業費	6,255	0.3	3,579	0.4	9,835	0.3
そ の 他	23,861	0.9	16,201	1.8	40,061	1.2
財政補給金	2,954	0.1	1,698	0.2	4,652	0.1
そ の 他	168,596	6.9	67,756	7.4	236,352	7.0
合 計	2,433,583	100.0	913,762	100.0	3,347,346	100.0

注) 上記のほか、国有提供施設等所在市町村助成交付金が昭和47年度6,009百万円、昭和46年度3,950百万円ある。

地方財政白書昭和49年版より

以上国と地方公共団体との経費の負担についてその概要を掲げたが、府県と市町村の負担区分についてみれば、原則は事業に係る当該団体の自己負担である。ただし、やはり例外として都道府県の行う建設事業に対する市町村の負担を認めている。地方財政法第27条は

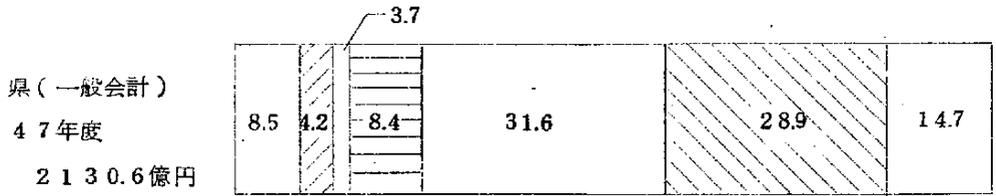
「都道府県の行う土木その他の建設事業（高等学校の施設の建設事業を除く）でその区域内の市町村を利するものについては、都道府県は、当該建設事業によ

る受益の限度において、当該市町村に対し、当該建設事業に要する経費の一部を負担させることができる。」

と規定している。しかし市町村に負担をさせる場合所定の手続が必要なこと（同法27条、2～5）及び都道府県が市町村に負担させてはならない経費を規定している。（同法27条の2）

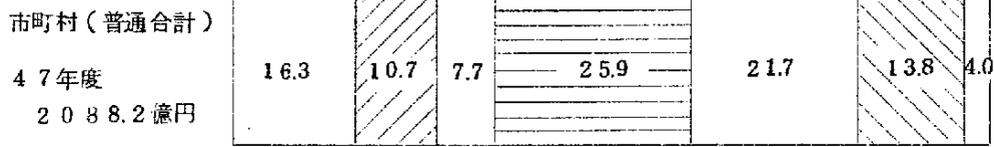
また普通建設事業費等について府県は市町村に対し県支出金として一部負担を行っている。

公共サービスの提供に関しこうして、事業主体と負担区分が複雑に関係し合っている。いま財政規模でみるならば、まず国と地方を比較すると、おおそ同規模であり、やや地方が大である。（表2.3.5）また県と市町村では埼玉県の県及び市町村の支出を目的別、性質別決算額をみると図2.3.2の通りである。市町村間にはもちろんその差異はあろうが、県計でみるかぎり、県と市町村の財政規模に大きな差はない。従って埼玉県モデルとしても公共サービスの提供と結びつけて考える以上市町村財政を無視することはできず、モデルに組み込むこととした。また国の負担についても後述するより事業毎に可能な範囲で分離して記述することにした。



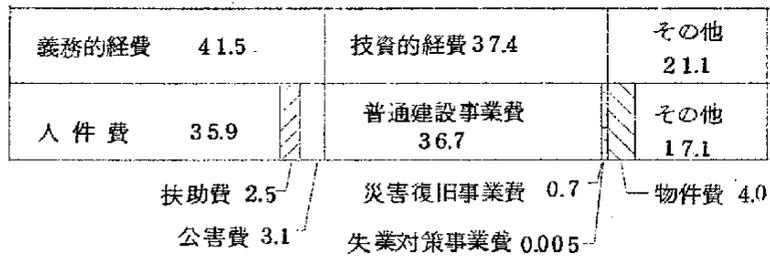
< 目的別 >

総務費 民生費 衛生費 農業林水産費 土木費 教育費 その他



県（普通会計）

47年度  
2080.3億円



< 性質別 >

市町村（普通会計）

47年度  
2088.2億円  
(単純合計)

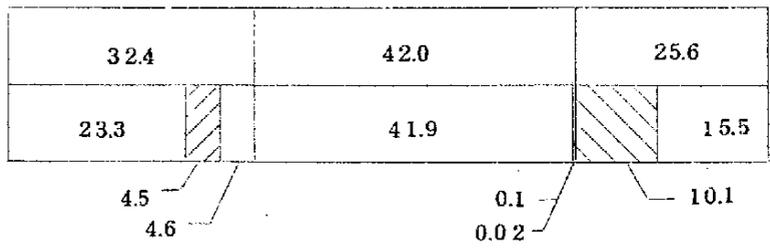


図 2.3.2 目的別性質別歳出決算額とその構成

表 2. 3. 5 純計決算額の推移

(単位 百万円・%)

	地 方						国 (一般会計)					
	歳 入			歳 出			歳 入			歳 出		
	決 算 額	対前年度 増減率	指 数	決 算 額	対前年度 増減率	指 数	決 算 額	対前年度 増減率	指 数	決 算 額	対前年度 増減率	指 数
昭和34年度	1689,352	12.3	—	1,623,883	11.6	—	1,597,213	9.9	—	1,495,040	12.3	—
35	2,025,802	19.9	—	1,924,907	18.5	—	1,961,025	22.8	—	1,743,148	16.6	—
36	2,511,550	24.0	100	2,391,080	24.2	100	2,515,932	28.3	100	2,063,468	18.4	100
37	2,982,850	18.8	119	2,887,366	20.8	121	2,947,623	17.2	117	2,556,617	23.9	124
38	3,397,659	13.9	135	3,308,833	14.6	138	3,231,214	9.6	128	3,044,292	19.1	148
39	3,910,921	15.1	156	3,821,968	15.5	160	3,446,768	6.7	137	3,310,969	8.8	160
40	4,478,035	14.5	178	4,365,140	14.2	183	3,773,097	9.5	150	3,723,017	12.4	180
41	5,177,746	15.6	206	5,026,177	15.1	210	4,552,146	20.6	181	4,459,196	19.8	216
42	5,926,311	14.5	236	5,725,497	13.9	239	5,299,446	16.4	211	5,113,035	14.7	248
43	6,958,874	17.4	277	6,729,574	17.5	281	6,059,873	14.3	241	5,937,082	16.1	288
44	8,305,229	19.3	331	8,033,912	19.4	336	7,109,267	17.3	283	6,917,838	16.5	335
45	10,103,998	21.7	402	9,814,878	22.2	410	8,459,181	19.0	336	8,187,697	18.4	397
46	12,179,449	20.5	485	11,909,529	21.3	498	9,970,859	17.9	396	9,561,131	16.8	463
47	15,090,702	23.9	601	14,618,283	22.7	611	12,793,873	28.3	509	11,932,172	24.8	578

地方財政白書昭和49年版より

## 2) 税収入と財源

公共サービスの提供として投入される資源は県および市町村の財政収入を背景になされる。したがって、社会経済の変化に対応した財源の調達が把握される必要がある。財政セクターではこれを原則として一般会計の歳入の範囲内で扱うこととした。

財源はその主体からとらえるとき、県及び市町村が主体的に税金を中心に調達する、地方税、使用料手数料などからなる自主財源と、国税からの地方への還流として交付される地方交付税及び先に事業と負担区分の関係においてみた国庫委託金、国庫負担金、国庫補助金による国庫支出金及び地方債とからなる依存財源に二分することが出来る。なお市町村財政収入では国庫支出金のほか県支出金が依存財源に含まれる。また財源の用途からとらえるとき、その用途を指定されない地方税、税外収入、及び地方交付税を一般財源とし、用途が法令等により指定されている、国庫支出金、県支出金及び地方債を特定財源ととらえることが出来る。その関係は図 2.3.3 に、また税金の構成比は図 2.3.4 の通りである。

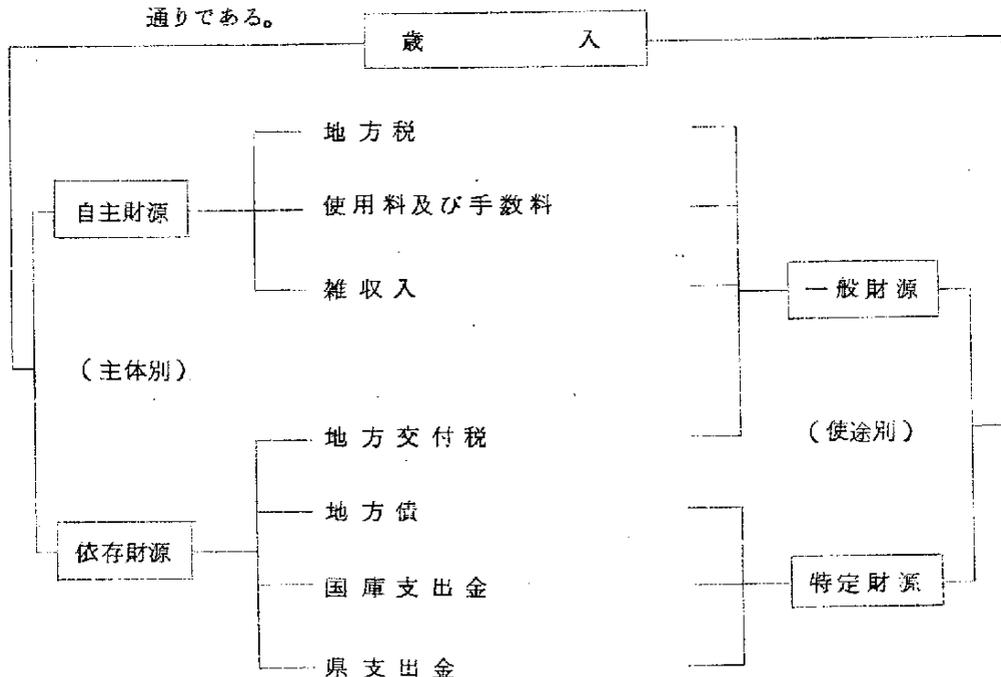


図 2.3.3 主体別、用途別財源

(昭和43年度全国)  
(単位億円)

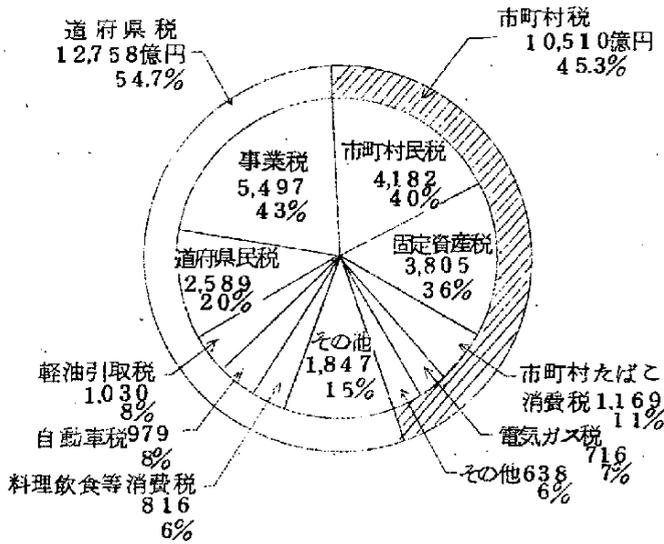


図 2. 3. 4 税収入の構成

モデルに於てはこうした財源を県と市町村に分割した形で取扱い、人口の変動、所得の変動との関係などで内生的に説明をした。ただし、収入の把握は現行の税法体系の構造の下で行っている。したがって収入を背景になされる公共サービスに対する支出の枠はその条件下での予測値である。将来の公共サービス水準のニーズからくるものとの比較において財源の確保が充分でないと認識されるとき新たな財源確保の手段が構じられる、あるいは地方財政のあり方そのものが問われている今日現行制度そのものが多少とも変化する場合に関する政策シミュレーションに対応する為にはモデルはリファインされなければならない。

一般会計に於る歳入では国庫支出金、県支出金が含まれている。しかしながら国庫支出金、県支出金は先にみたように、その用途が特定化され、県及び市町村の制御可能量とはいえず、事業のあり方に依存しているため、支出を通して決定され、決して国庫支出金、県支出金をその他の収入に合わせた財源から配分されるという支出構造とはなっていない。したがってモデルでの国庫支出金は収入の面ではとらえず後に述べるモデルで扱ひ支出項目に国の負担分として計上する形を

とった。

### 3) 公共サービスと財政支出

公共サービスの住民への提供は、県、市町村及び国の事業主体により、その経費分担区分に応じて、それぞれ見込まれる収入をもとに大別すれば行政、管理的な活動と投資的活動を通じてなされると考えられる。これは財政支出の面からとらえるとそれぞれ

① 地方政府消費支出及び移転支出

② 地方政府投資支出

に対応する。そして①はフローとしてのサービスに②は資本ストックの形成に向けられる。また歳出項目としてとらえれば、性質別分類により、義務的経費あるいは経営的経費として、①は主に人件費、物件費、扶助費に、投資的経費として、②は普通建設事業費に対応する。

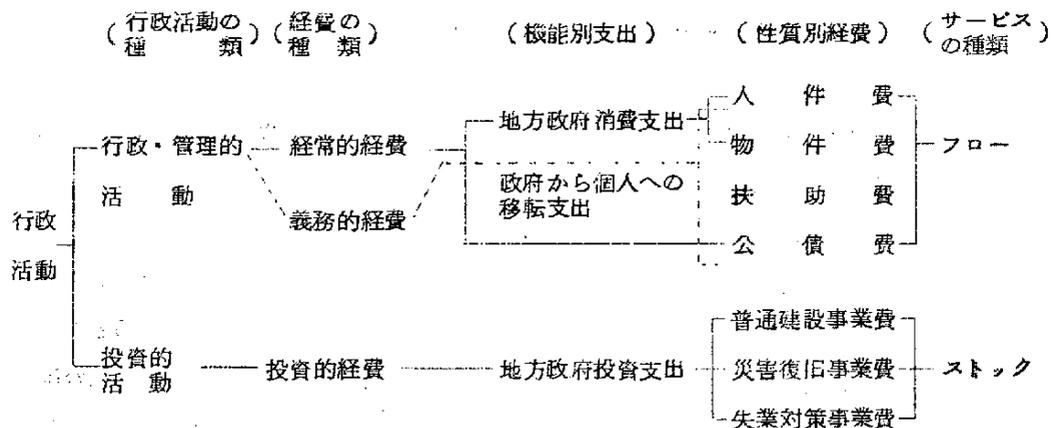


図 2.3.5 行政活動と性質別経費

公共サービスの提供はまた次の観点から整理される。すなわち対個人のサービスの投値か、あるいは場の提供かという軸と、生活と生産の活動、ないしは機能の軸で考えることが出来る。埼玉県中期計画におけるプログラム体系をこの視点から整理して例示すれば、表 2.3.6 の通りである。ここで各項目は歳出項目にお

表 2.3.6 埼玉県中期計画プログラム体系

	生活機能	目的別経費	生産機能	目的別経費
個人	(保健)		(労働福祉)	
	検診体制	衛生費	労働福祉施設	労働費
	医療関係施設	"	職業訓練	"
	(教育・文化)		職業相談	"
	学校教育, 特殊教育	教育費		
	生涯教育, 文化	"		
	体育・レクリエーション	"		
	(社会福祉)		(産業活動)	
	母と子の福祉	民生費	商工業振興	商工費
	老人福祉	"	農林業経営	農林水産業費
心身障害者の福祉	"	中小企業	商工費	
場	(安全防災)		産業基盤整備	土木費
	交通安全	警察費		
	治安対策	"		
	消防力	消防費		
	公害防止	衛生費		
	災害防止	土木費		
	(生活と環境)			
	自然環境	教育費		
	生活環境施設	土木費		
	住宅	"		
	消費生活	商工費		
		(交通関係)		土木費
		道路		
	(資源)		土木費	
	水資源, 河川			

ける目的別の経費に対応づけることが出来る。この表 2.3.6 をもとに個人と場の次元で公共サービスの特質をとらえ整理すれば表 2.3.7 のようになり個人サービスはフローとしてのサービスの提供が主であり、サービスの対象すなわち受益者は年齢、階層などで特定しやすい。学校教育はその典型であろう。また特定個人、集団が地域的に偏在しない限り地域、空間的特性の弱いサービスとなる。一方場の提供というサービスは施設の建設等ストックの提供が主となり、したがってその受益者は特定しにくく、不特定集団といえよう。またこのサービスは地域・空間的特性が強くとってサービス水準は地域の地方政府の財政力により格差が生じやすく、住民の不満もこれより生じやすいと考えられる。ただし施設の建設といったものは単に量的に整備されればそれで住民の需要が満足されるということではなく、建設後いかにそれが維持、管理、運営されるかといった質的なサービスのありかたが問題であり、その配慮を欠いたフィジカル・プランニングは無味乾燥なものとなることはいうまでもない。このことは公共サービスの提供に対し住民の評価をいかに評価し行政需要に結びつけるかという問題にもつながるものである。当モデルではこれに答えることはできないが、今後の大きな課題であろう。

表 2.3.7 公共サービスの特質

	公共サービスの種類	受益者(サービスの対象)	地域・空間的特性
個人	フローとしてのサービスの提供が主	特定化しやすい 特定個人、グループ	地域、空間的特性 弱い
場	施設の建設等ストックの提供が主	特定化しにくい 不特定個人	地域・空間的特性 強く、格差に不満生ずる

以上公共サービスと財政支出の関係をいわば財政支出分類上の性質別、目的別分類と対応づけてきたが、財政セクターでは県及び市町村の収入に対し、まず義務的あるいは経常的経費をとらえ、その結果投資に振り向けられる可能な枠を算出し、その枠の中で行政需要に応じて配分されこれに国の負担分が合されて資本形成がなされるものとした。したがって性質別から目的別に捉えるというアプロ

一チをしたことになる。

ここで資本形成は個別の事業については扱わず集計されたものとして生活基盤社会資本ストック、文教施設社会資本ストック、交通基盤社会資本ストックを扱った。文教施設社会資本ストックを生活関連社会資本ストックと分離したのは、比較的そのサービスの対象の特定化しているものの代表として扱い、また交通基盤社会資本ストックは生産基盤社会資本の代表として扱うためである。

なお、ここで社会資本ストックは、公共部門提供のものに限っているが、広業に解釈すれば民間部門で形成されるものも重要であり、とくに選択的サービスに係るものは、公共サービスとしてどこまで提供すべきかという公共サービスの本質的問題を含んでいる。

本来個々の施設のサービスとして果す機能は異なり、したがってそれぞれ行政需要の発生も異なり、建設コストも異なるはずである。そこでより事業に密着した形で扱うならば、ある時点での整備水準とその機能の評価及びコストを考慮に入れなければならないであろう。表2.3.8に示すのはその一例である。なお学校教育施設のように建設基準が定められているものがあるが、これと現状の水準を比較しても需給ギャップは捉えられない。それは基準値そのものが行政需要に対応していないからである。また先に述べた地域的特性もマクロモデルの限界として扱うことができない。

行政活動のうち管理・行政的な活動の対象となるものは主として規制、指導、補助、監督、許認可、調査、情報の提供といったもので、社会経済活動に於る調整機能として必要不可欠なものであるが、これに係る経費を個別に明示的に扱わず、経常的経費とくに人件費に現われるものとして扱うにとどめた。ただし規制の効果については環境水準の維持向上と対応づけて産業セクター、公共事業セクターで取扱っている。

以上財政セクターの構造の骨組みを図示すれば図2.3.6の通りである。

表 2.3.8 生活環境推計過程

項 目	記 号	推 計 式	単 位	1,500ドル 段	2,500ドル 段
1. 国 民 所 得	Y	外 生 変 数	兆円	58.7	104.8
2. 1 人 当 り 所 得	y	"	ドル	1500	2500
3. 総 人 口	$P_1$	"	100万人	109	116
4. 都 市 人 口	$P_2$	"	"	82.0	97.3
5. 集 中 地 区 面 積	Ad	"	100km <sup>2</sup>	70	87
6. 住 宅					
(イ) 10 人 当 り 住 宅 数	Hn	$Hn=2,3409+0.0004y$	戸	3.1	3.4
(ロ) 1 戸 当 り 広 さ	Hs	$Hs=1,3636t+18,1818$	m <sup>2</sup>	86	100
(ハ) 総 住 宅 数	H	$H=\sum_{10}^P Hn$	10万戸	319	389
(ニ) 住 宅 総 面 積	Ha	$Ha=H \cdot Hs$	10km <sup>2</sup>	276	389
(ホ) 個 人 住 宅 投 資	Ih	$Ih=0.0738Y-2,597$			
(ヘ) 個 人 住 宅 面 積	Hp	$Hp=0.5096 \log I_p+2,2567$	10km <sup>2</sup>	110	249
(ト) 目 標 年 次 まで の 個 人 住 宅 面 積	*Hp t	$*Hp t = \sum_t H_p t$			
(チ) 現 存 住 宅	P ^ P	1410km <sup>2</sup>			
(リ) 減 失 住 宅					
(ス) 残 存 住 宅		$R=P-\hat{P}$	10km <sup>2</sup>	86	41
(ル) 政 府 施 策 住 宅	Hg	$Hg=Ha-\sum H_p t-R$	"	79	99

(ア) 単価	C	39	21,000			
		40~45	25,000			
		46~50	30,000			
		51~55	40,000			
		56~60	50,000			
(イ) 総費用	C	$C=c \cdot Hg$		100億円	2380	4946
7. 水消費量	W					
(イ) 1人当り家庭用水消費量	w	$w = \frac{1000}{365} (0.0276y + 31.338)$		t	199	275
(ロ) 家庭用水消費量	Wk	$Wk = w \cdot P_2$		100万t	17.4	27.8
(ハ) 総水必要量	w	$W = 2.5Wk$		"	43.4	69.4
(ニ) 現在消費量	w*	$W^* = 14.1 (100万t)$				
(ホ) 増加必要量	$\Delta W$	$\Delta W = W - W^*$		100万t	29.3	55.3
(ヘ) 単価	c	$c = 9,970 \text{ 万円} / 1000t$				
(ト) 総費用	C	$C = c \cdot \Delta W$		100億円	267	526
8. こみ	Tr					
(イ) 1人1日ごみ排出量	tr	$tr = \frac{1000}{365} (0.3199y - 2.031)$		g	1310	2190
(ロ) 1人当り総排出量	Tr	$Tr = tr \cdot P_2$		1,000t	114	221
(ハ) 現在衛生処理量	tr*	$tr^* = 7.7 (1000t)$				
(ニ) 処理必要ごみ量	$\Delta Tr$	$\Delta Tr = Tr - tr^*$		1,000t	106	213
(ホ) 単価	c	$C = 2420 \text{ 千円} / t$				

項 目	記 号	推 計 式	单 位	1,500ドル 段	2,500ドル 段
(ノ) 総 費 用	C	$C=c \cdot \Delta T r$	100億円	24	50
9. 下 水 道					
(イ) 下水道普及率	Se	$Se=0.019y+47.35$	%	75.9	94.9
(ロ) 下水道普及旧積	S	$S=Se \cdot Ad$	10km <sup>2</sup>	529	822
(ハ) 現在普及面積	S*	$S^*=570km^2$			
(ニ) 普及必要面積	$\Delta S$	$\Delta S=S-S^*$	10km <sup>2</sup>	472	765
(ホ) 単 価	C	$d=700円/m^3$			
(ヘ) 総 費 用	C	$C=c \cdot \Delta S$	100億円	331	536
10. 道 路	R				
(イ) 1人当り道路面積	r	$r=0.0132y+3.175$	m <sup>2</sup>	22.9	36.1
(ロ) 道路面積	R	$R=r_1 \cdot P_2$	10km <sup>2</sup>	198	374
(ハ) 幅 員	$\hat{a}$	$\hat{a}=12+S(m)$	(10000Km) 1000万m	12	12
(ニ) 道路延長	L	$L=R \sqrt{\hat{a}}$			
(ホ) 現在幅員	a*	$a^*=5.7m$			
(ヘ) 現在舗装面積	R*	$R^*=180(km^2)$			
(ト) 舗装必要面積	$\Delta R$	$\Delta R=a^* \cdot L-R^*$	10km <sup>2</sup>	53	86
(チ) 拡幅必要面積	K	$R=L(\hat{a}-a^*-Pe)$	"	74	138
(リ) 歩道面積	P	$P=L_1 \cdot Pe$	"	59	110

(ア) 舗装単価	$C_1$	$C_1=3,380円/m^2$	100億円		
(イ) 拡幅単価	$C_e$	$C_e=4,680円/m^2$	"		
(ウ) 歩道単価	$C_a$	$C_a=3,250円/m^2$	"		
(エ) 総費用	$C$	$C=C_1 \cdot \Delta R + C_e \cdot K + C_a \cdot P$	"	658	1,282
(カ) 歩道幅員	$P_e$	$P_e=5m$			
11. 公園	$P_e$				
(1) 都市住宅数	$HC$	$HC = \frac{H}{10} \cdot P_2$			
(2) 公園面積率	$Pa/Ad$	$Pa/Ad = 0.4605 \text{ Hc}/Ad - 1678$	%	143	15.6
(3) 公園総面積	$Pa$	$Pa = Pa/Ad \cdot Ad$	10 $km^2$	99	135
(4) 現在公園面積	$Pa^*$	$Pa^* = 180 (km^2)$			
(5) 公園必要面積	$\Delta Pa$	$\Delta Pa = Pa - Pa^*$	10 $km^2$	81	117
(6) 単価	$d$	$c = 1400円/m^2$			
(7) 総費用	$c$	$C = c \cdot \Delta Pa$	100億円	114	164
総費用(6~11)			兆円	37.74	75.03

以上の推計式による費用一覧表

生活環境水準	1,500ドル 水 準	2,500ドル 水 準	備 考
住 宅	兆円 23.8	兆円 49.5	全国公共住宅（金融公庫融資分を除く）
水	2.7	5.3	市部内家庭消費
ゴミ	0.2	0.5	市部用衛生処理施設
下水道	3.3	5.3	市部集中地区
道路	6.6	12.8	市部内
公園	1.1	1.6	都市公園および公共スポーツ施設
総 計	37.7	75.0	

- （注） 1. 38年価格  
2. 用地費，補償費を含まず。

国民生活審議会「将来における望ましい生活の内容とその実現の  
ための基本的政策に関する答申」より

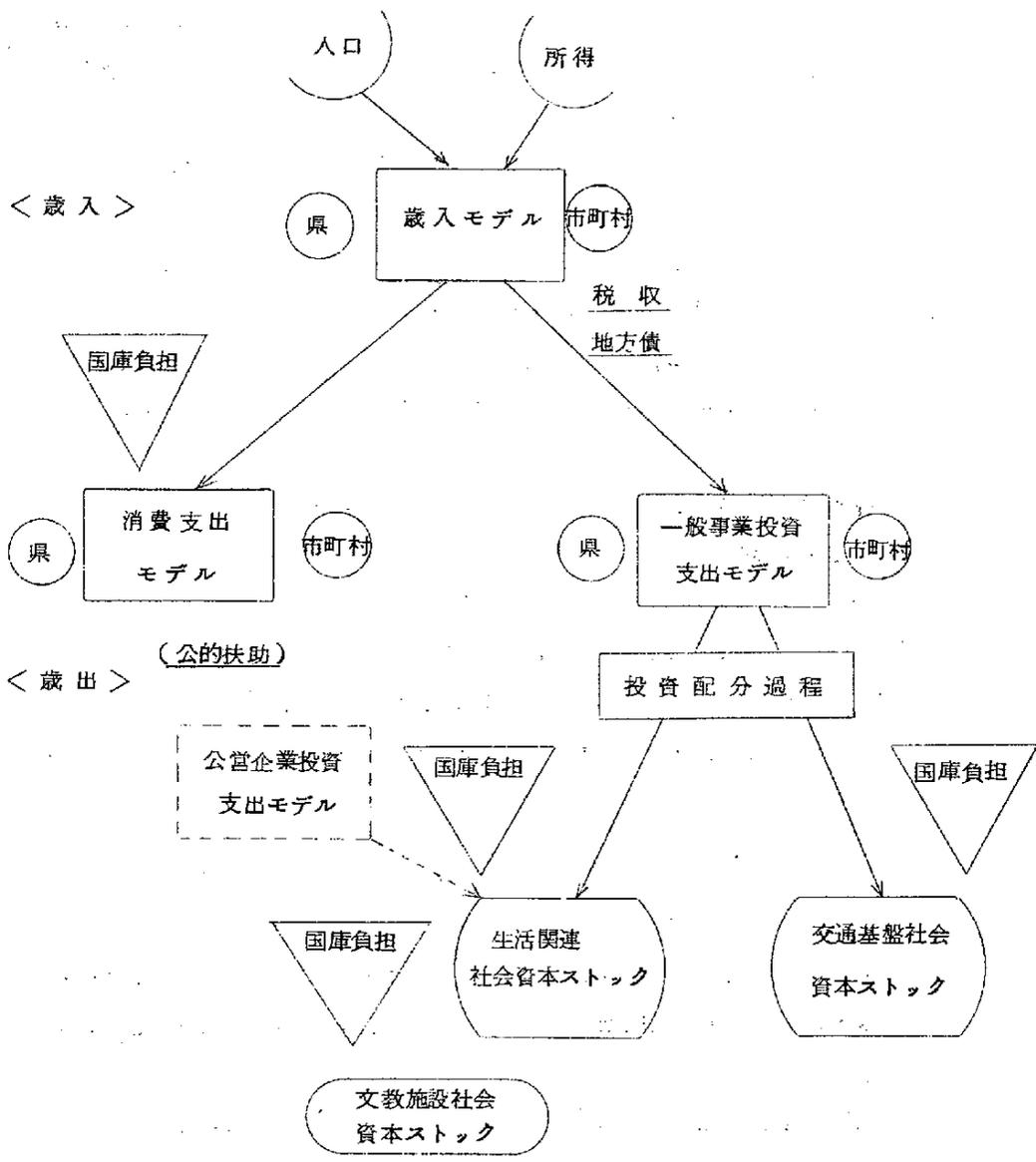


図 2.3.6 財政セクターの構造

### 2.3.3 財政収入

県の収入に関しては地方税収及び税外収入地方交付税、地方債でとらえた。県の地方税収はそのウェートの高い県民税、及び事業税を扱ったが、いずれも税法上の制度を直接追跡したものではない。

$$\ln(\text{県民税}) = -5.1883 + 1.3042 \ln(\text{前期名目個人所得})$$

$$r = 0.9977$$

県民税は法人住民税、および個人住民税からなり、おのおの法人所得、個人所得に対して課税がなされる。上式は産業セクターから得られる1人当り個人所得の情報を用いたものであるが、法人所得を考慮した上で改良する必要がある。

$$\log(\text{事業税}) = -2.1694 + 1.3677 \log(\text{前期名目県内粗生産額})$$

$$r = 0.9707$$

事業税は法人事業税、個人事業税からなるが法人事業所得、個人事業所得の課税源泉として産業セクターから得られる県内粗生産額をとった。県税は上記2税で説明した。

$$\ln(\text{県税}) = 0.2978 + 1.0191 \ln(\text{県民税} + \text{事業税})$$

県財政歳入中、国から移転される国庫支出金、地方交付税、及び地方債を除いた地方税、繰越金、使用料、手数料その他の雑収入を県一般収入及び税外収入として算出した。

$$\ln\left(\begin{array}{l} \text{県一般税} \\ \text{及び税外収入} \end{array}\right) = 0.7969 + 0.9403 \ln(\text{県税})$$

$$r = 0.9984$$

これには間接税、使用料、手数料など消費に関するものが含まれているがデータ量の少ないこともあり消費支出を考慮した場合良い推定結果を得ることが出来なかった。

市町村地方税の支柱は市町村民税と固定資産税であり、前者は県民税と同様前期名目個人所得を、後者についてはその基礎となる民間有形固定資産総額の代理変数として産業セクターで算出される民間資本ストックをとって説明指標とした。

$$\ln(\text{市町村地方税}) = -3.5997 + 0.6195 \ln(\text{前期名目個人所得}) + 0.4143 \ln(\text{前期民間資本ストック})$$

$$r = 0.9991 \quad \hat{s} = 0.0215$$

市町村の一般税及び税外収入の内容は県の場合と同等であり、

$$\log \left( \begin{array}{l} \text{市町村一般税} \\ \text{及び税外収入} \end{array} \right) = -1.2494 + 0.3992 \log \left( \begin{array}{l} \text{市町村} \\ \text{地方税} \end{array} \right) \\ + 0.7425 \log \left( \begin{array}{l} \text{個人消費} \\ \text{支出} \end{array} \right)$$

ここで個人消費支出（名目）は個人所得との関係で求めた。

地方交付税の総額は国税のうちの所得税、法人税及び酒税の32%と地方交付税法で定められており、地方団体の財政力によりその配分がなされる。その配分法は基準財政需要額と基準財政収入額の関係に基本的にはよっている。ここに基準財政需要額とは地方団体が通常の状態、合理的で適当な水準の行政活動をし、施設を維持管理してゆくために必要な経費であり、基準財政収入額とは、当該団体が通常の状態で徴収しうる地方税の大部分である。モデルでは県、市町村とも前期の状態に対し大きな変動はないと考えそれぞれ前期の一般収入で説明した。ここに一般収入とは税及び税外収入と地方交付税を加えたものと定義した。

$$\log (\text{県地方交付税}) = 1.0959 + 0.3221 \log (\text{前期県一般収入})$$

$$r = 0.8653$$

$$\log (\text{市町村地方交付税}) = -1.8201 + 1.4420 \log \left( \begin{array}{l} \text{前期市町村} \\ \text{一般収入} \end{array} \right)$$

$$r = 0.9836$$

とくに県の場合説明力に問題があると思われる。

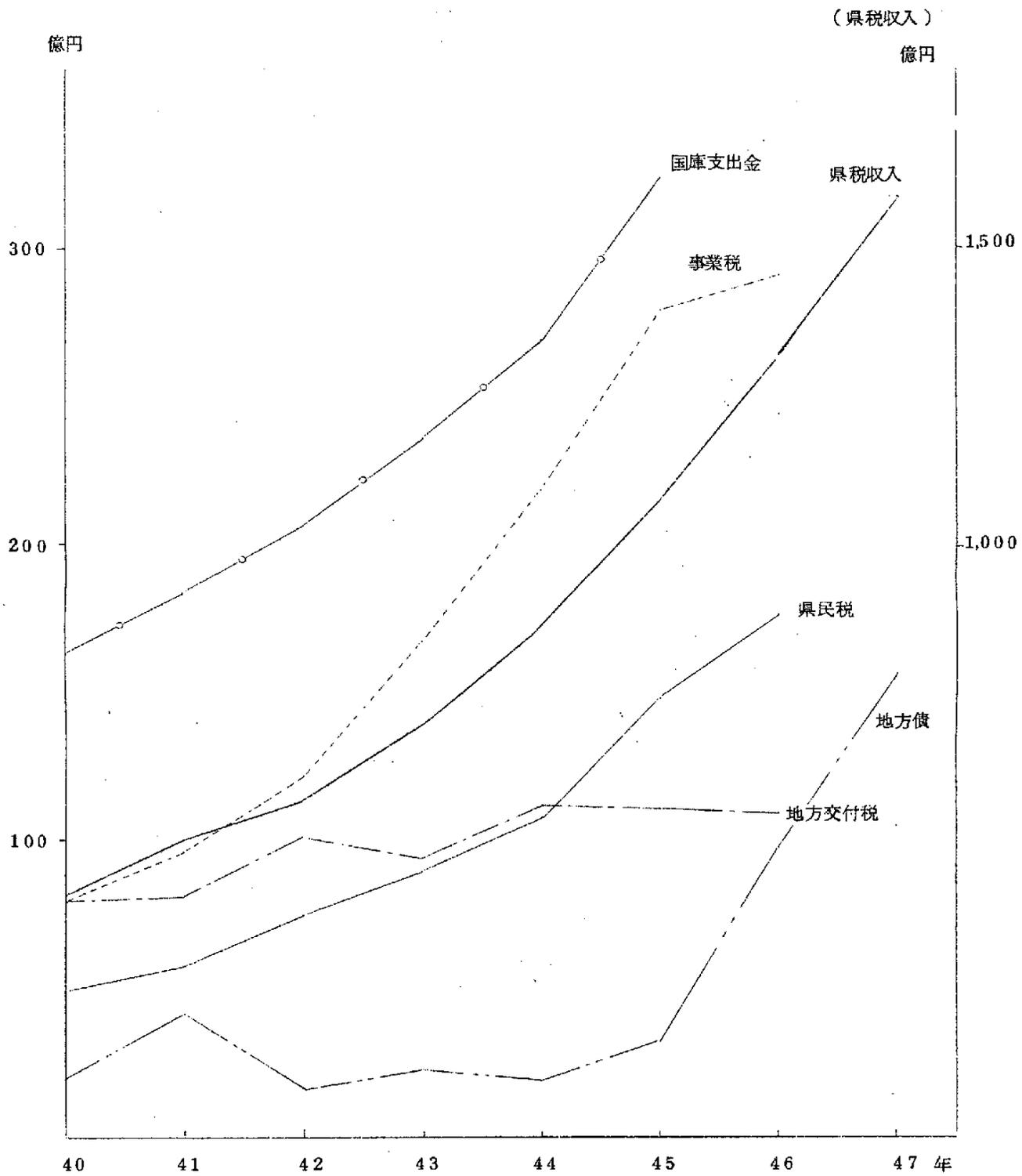
地方債は一般会計内の各種事業にあてられるものを扱い、資本的支出を内容とする建設公債である。この起債手続きは起債の方法、利息、償還の方法について予算で定め、自治省の許可が必要である。市町村分の起債は知事の許可事項であるが、地方債計画との関係もあり、實際上自治省で資金の枠の配分が行われる。したがって地方債は必ずしも地方団体の制御可能なものとはいえない。

$$(\text{県地方債}) = 1.1611 - 0.1601 \left( \begin{array}{l} \text{名目} \\ \text{県投資需要} \end{array} \right) + 0.1426 \left( \begin{array}{l} \text{地方債} \\ \text{全国計} \end{array} \right)$$

$$r = 0.9731$$

$$\hat{s} = 6.9923$$

図 2.3.7 税収入等収入の推移（県）



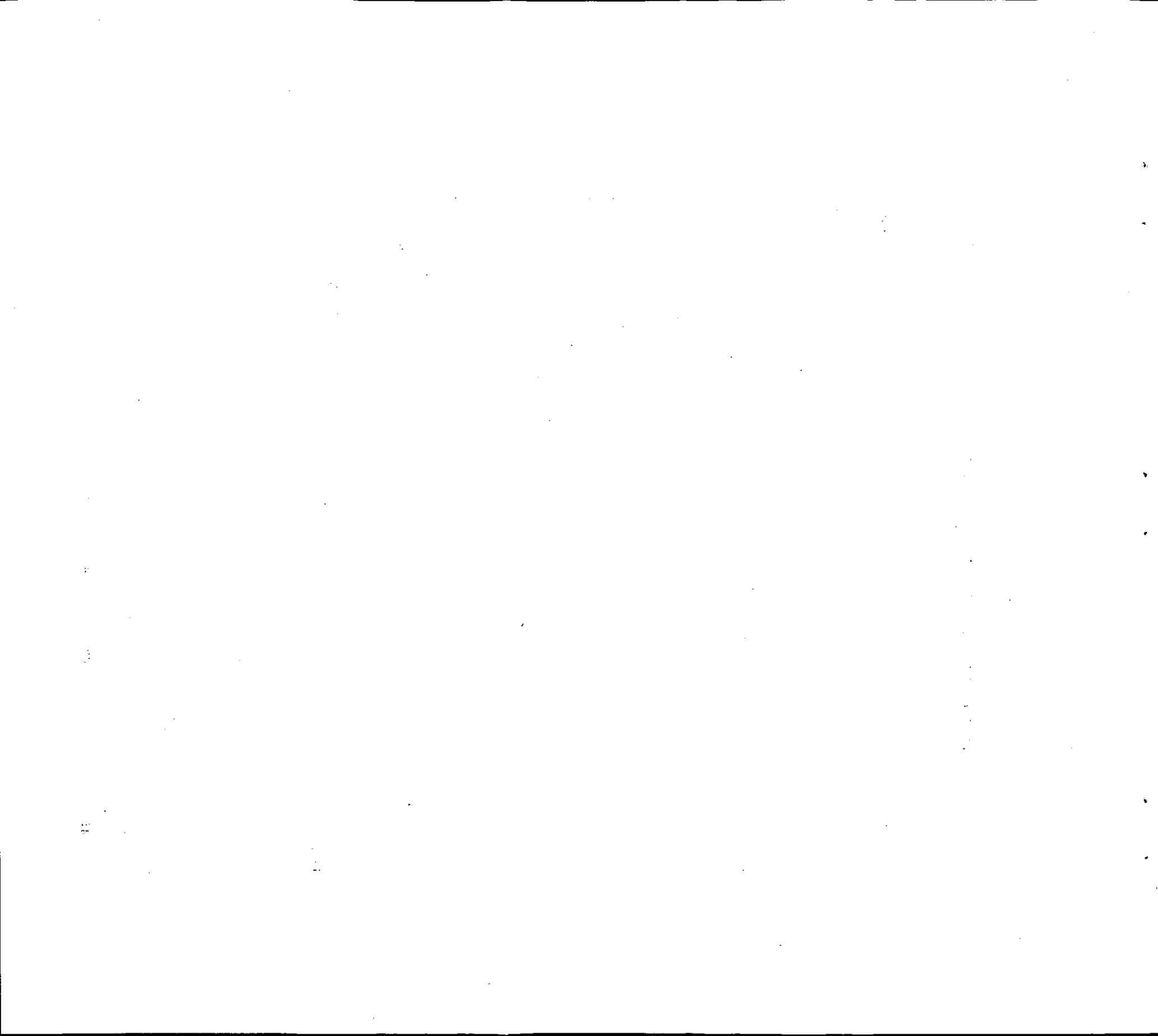
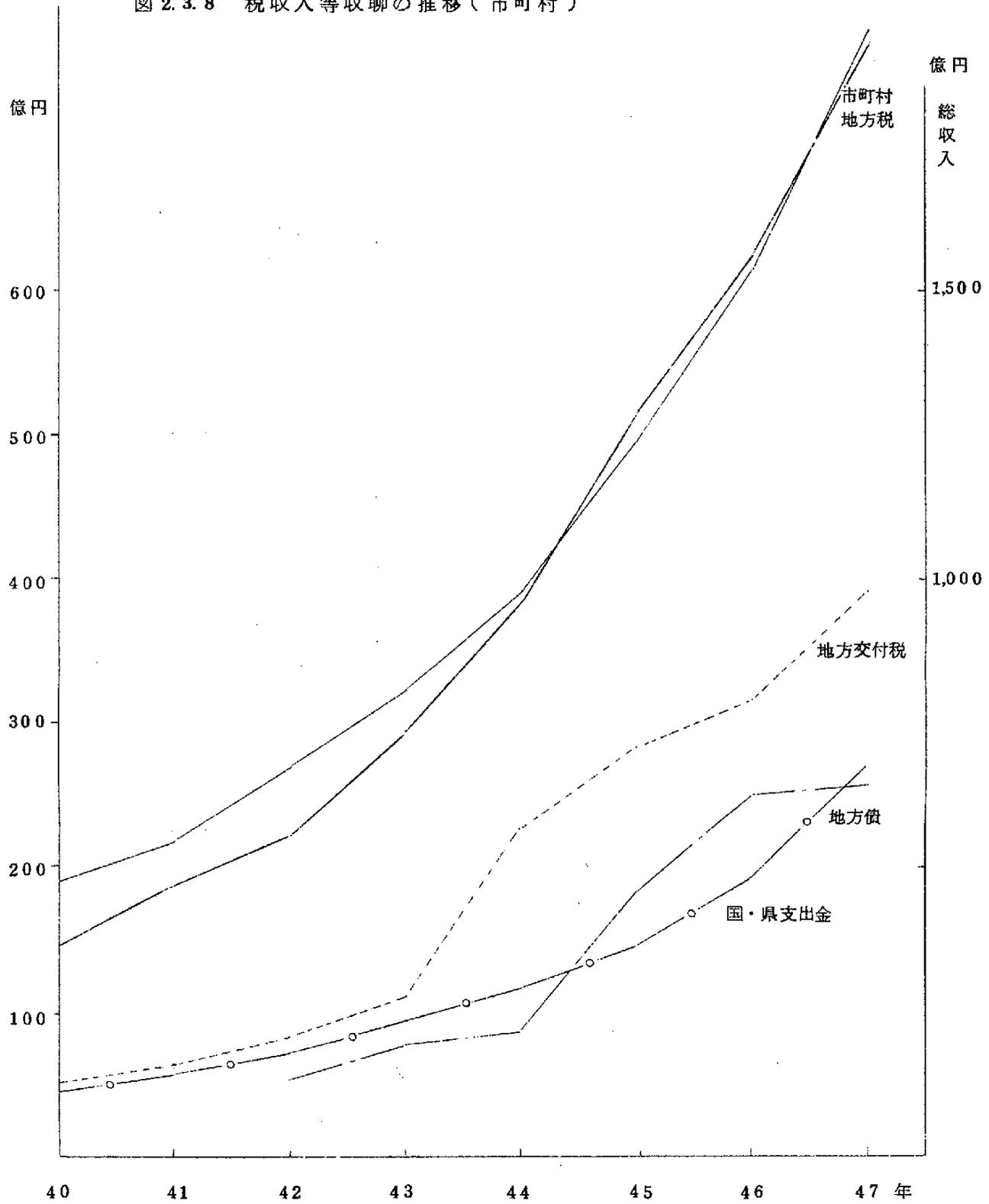
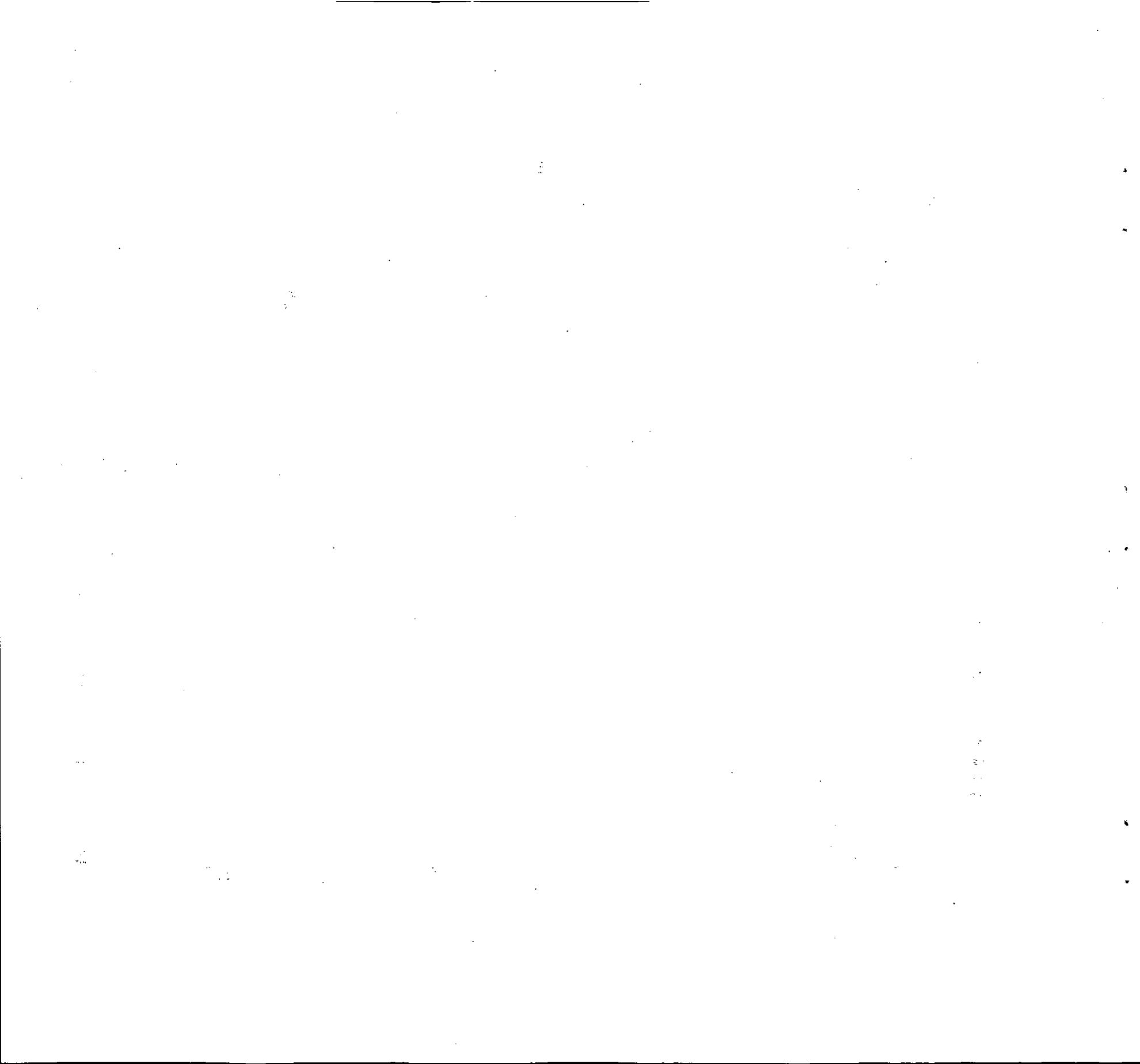


図 2.3.8 税収入等収聊の推移（市町村）





$$(\text{市町村地方債}) = -38.8716 + 0.3895 (\text{名目市町村投資需要})$$

$$r = 0.9900$$

地方債はその性質から県及び市町村でどれ程の投資がなされるかに左右されるのでその指標として投資需要をとった。また地方債計画は景気変動に対しその財政政策手段として利用されることを考慮して全国の地方債発行水準を考慮した。

こうして得られる一般収入に地方債を加えたものを県及び市町村の総収入と定義した。なお収入の推移については図2.3.7(県)、図2.3.8(市町村)に示される通りである。

### 2.3.4 財政支出

義務的経費、あるいは經常経費としての消費支出及び扶助費等を把え、先に求めた総収入との関係で投資可能額を算出し、その配分過程を通じて資本形成の構造を把握する。この時経費負担区分を明らかにするため歳入額から国庫支出金、及び県支出金を控除した。

#### 1) 經常的経費

消費的経費は人件費及び物件費でとらえられるが、とくに人件費はその大部分を占めている。人件費は地方公務員数に平均給与を乗じたものであり、県の人件費は

$$\log \left( \frac{\text{県財政負担分}}{\text{人件費}} \right) = 0.1132 + 1.0776 \log \left( \frac{\text{県財政負担分}}{\text{公務員数}} \times \frac{\text{県職員}}{\text{平均給与}} \right)$$

$$r = 0.9984$$

ここで県財政負担分人件費は歳出の人件費から、恩給及び退職金、災害補償費を控除し、歳入の国庫支出金のうちの義務教育負担金を控除したものである。また県財政負担分公務員数とは県公務員数から負担法適用教職員数の $\frac{1}{2}$ を差引いたものである。これは義務教育国庫支出金分の教職員給与が国の負担によるためである。図2.3.9に人件費の推移を示す。

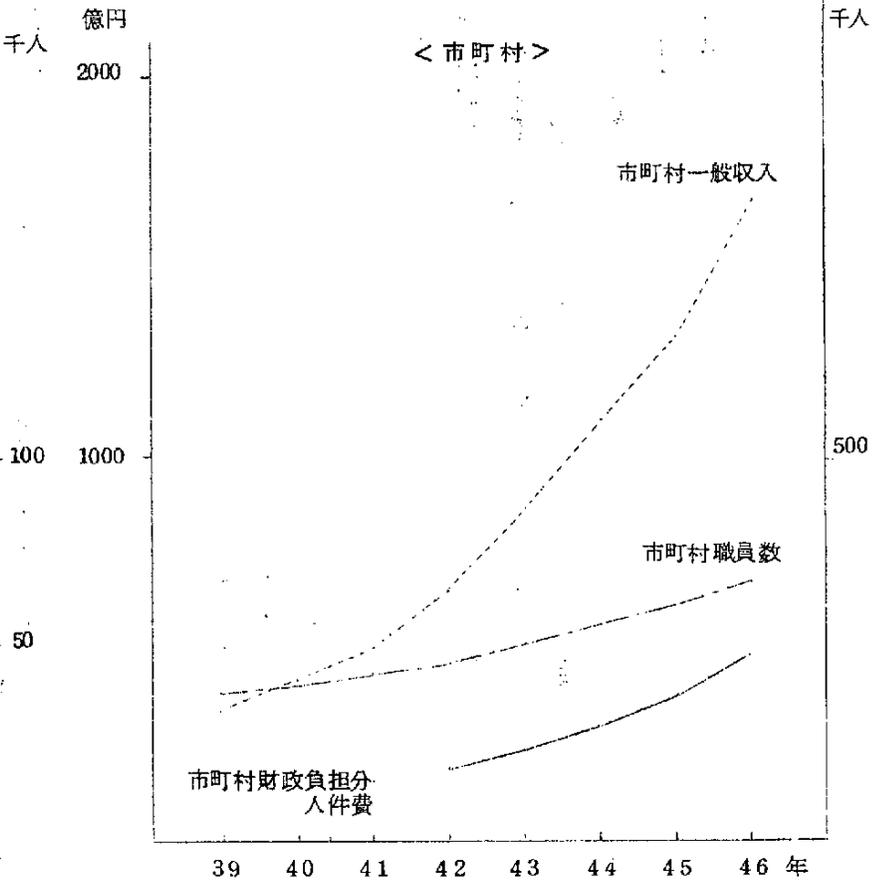
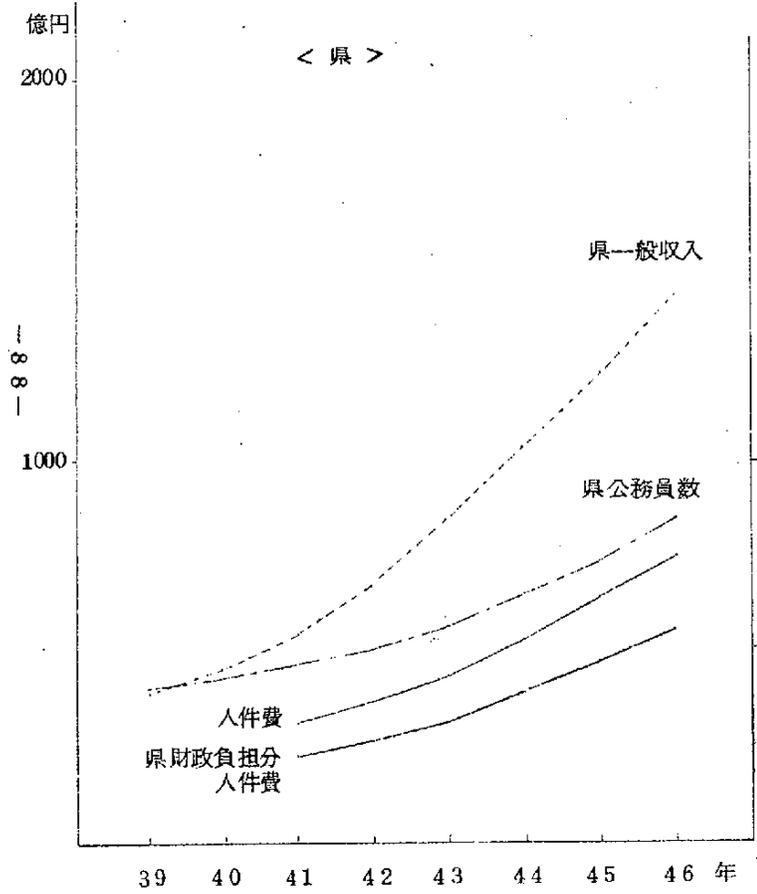
県の消費支出は

$$(\text{県財政負担分消費支出}) = -96.4125 + 1.5012 (\text{県財政負担分人件費}) + 0.0122 (\text{名目個人消費支出})$$

$$r = 0.9992$$

$$\hat{S} = 12.2594$$

図 2.3.9 人件費の推移



なお消費支出の中には災害復旧事業費、失業対策事業費から国庫支出金によるものを控除した額が含まれている。これは両事業の対象の不明確さを投資支出から除くためのものである。また、他会計への繰入も含まれており、これは繰入先の特別会計でそれぞれ再分割されるので、この追跡は今後の課題であろう。

移転支出である公的扶助費の大きな部分は生活保護費であり、次いで児童保護費、結核医療費、精神衛生費などである。県については

$$\ln(\text{県支出扶助費}) = -2.8048 + 0.6760 \ln(\text{個人消費支出})$$

$$r = 0.9806$$

とらえ、県財政負担分については国庫支出金の額から国負担補助率を求めて控除した。

地方債の償還金はその起債手続きの中で、償還の方法が定められるが、前期地方債残高に依存すると考えられこれで説明した。

$$(\text{県地方債償還金}) = 3.2719 + 0.0589(\text{前期地方債残高})$$

$$r = 0.8139$$

しかし推定結果は良好ではない。

こうして決定される義務的経費を総収入から差し引くことにより県財政負担分の投資的経費が決定される。すなわち

$$(\text{県財政負担分投資的経費}) = (\text{県総収入}) - (\text{県財政負担分消費支出} \\ + \text{県財政負担分扶助費} + \text{県地方債償還金})$$

そして県財政負担分の投資総額はこれを実質化(昭和45年=100)することにより求めた。

以上県財政についてみたが市町村財政についても同様である。

## 2) 社会資本の形成と投資配分

投資的経費の枠が見込まれると、これからいかなる事業に投資を行うかが問題となる。この財源の配分は政策的に制御可能な範囲があると考えられ、モデルの中でも政策変数として扱うことが出来る。一方行政活動は社会・経済活動に誘発されて決定される度合いが少くないと考えられる。また現在までの想定される行政活動を続けていくならば、どのような姿になるか、すなわちある公共サービスについての限界的な整備水準を予測することは、配分の変更、あるいは財政確保の

手段の模策のインセンティブとなる情報を与えることが出来ると考え、その配分を内生化することを試みた。

投資配分の決定は現状のサービス水準に対し経済社会の変動にてらしてその不足の度合等の評価をした上でトレード・オフを調整して対象となる事業への資の投入の優先付けがなされる。そして、投資行動は優先順位の高いものから順次その把握した需要を満足させると思われるが、そこには施設間及び地域間の整備水準のバランスをとる。でなわち平均化しようとするのがうかがわれる。

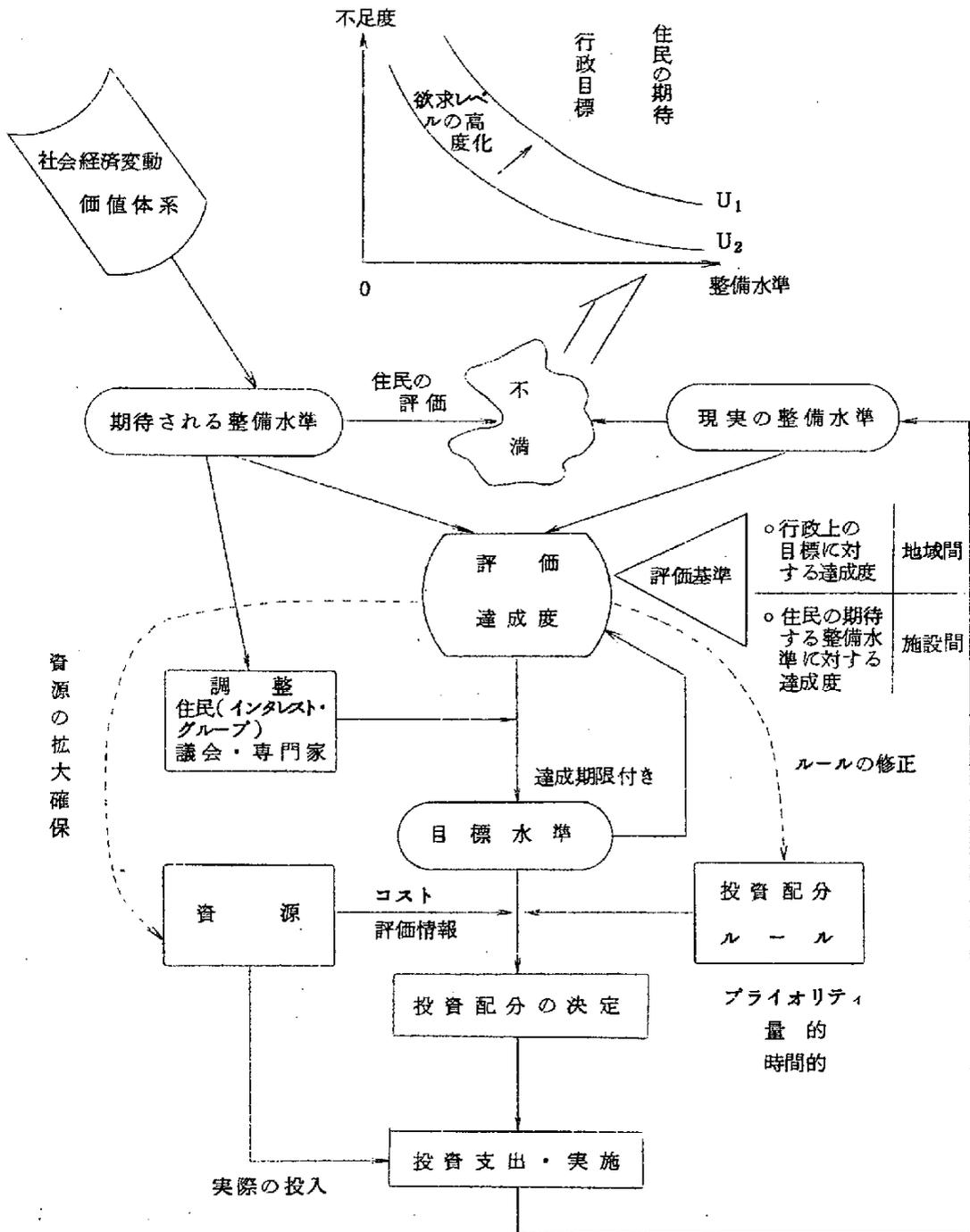
(図2.3.10)モデルではそれぞれ事業主体によって認識される総需要に対して当該事業の需要額に比例するものとして配分率を決定し、これと投資可能な財源との関係で当該事業の投資額が決定されるという配分の基準を設けた。こうした基準に関してはコスト・ベネフィット等最適配分の理論の追求を含め更に検討を要するであろう。

図2.3.11及び図2.3.12に県及び市町村の一般事業に関する投資額の推移と、配分率の推移を示す。県では交通基盤に関する配分率が高く、生活関連投資及び文教施設投資との間の相対的な配分率の大きな変動はみられないが、生活関連投資への配分率はわずかながら高まりつつあることがうかがわれる。一方市町村では文教施設投資の比重が大きく、また交通基盤投資に対する配分率は低下傾向のきざしかのようにも受け取れる。

なおここで投資需要としてとらえるものは現在まで実現した投資行動がそのまま続いたとすればいかなるものになるかという内容をものものであり、住民の主観的なものではなく、行政体により認識され、調整された後のものである。したがってこれから需給ギャップを提示することはできず、今後の問題として残されている。

投資額は自治省でまとめられる「都道府県別行政投資実績報告書」のデータを用い、しかも資金負担別投資実績の値を昭和45年価格にして用いた。その内容は事業費及び維持補修費であり、事業費には原則として施設整備のための事業費(用地取得費、補修費を含む)とこれに伴う事務費、計画調査費を含め歳出決算額によったものである。したがって厳密な意味での投資額とはなっていない。負担区分及び対象事業は表2.3.9及び表2.3.10の通りである。

図 2.3.10 投資配分の決定過程



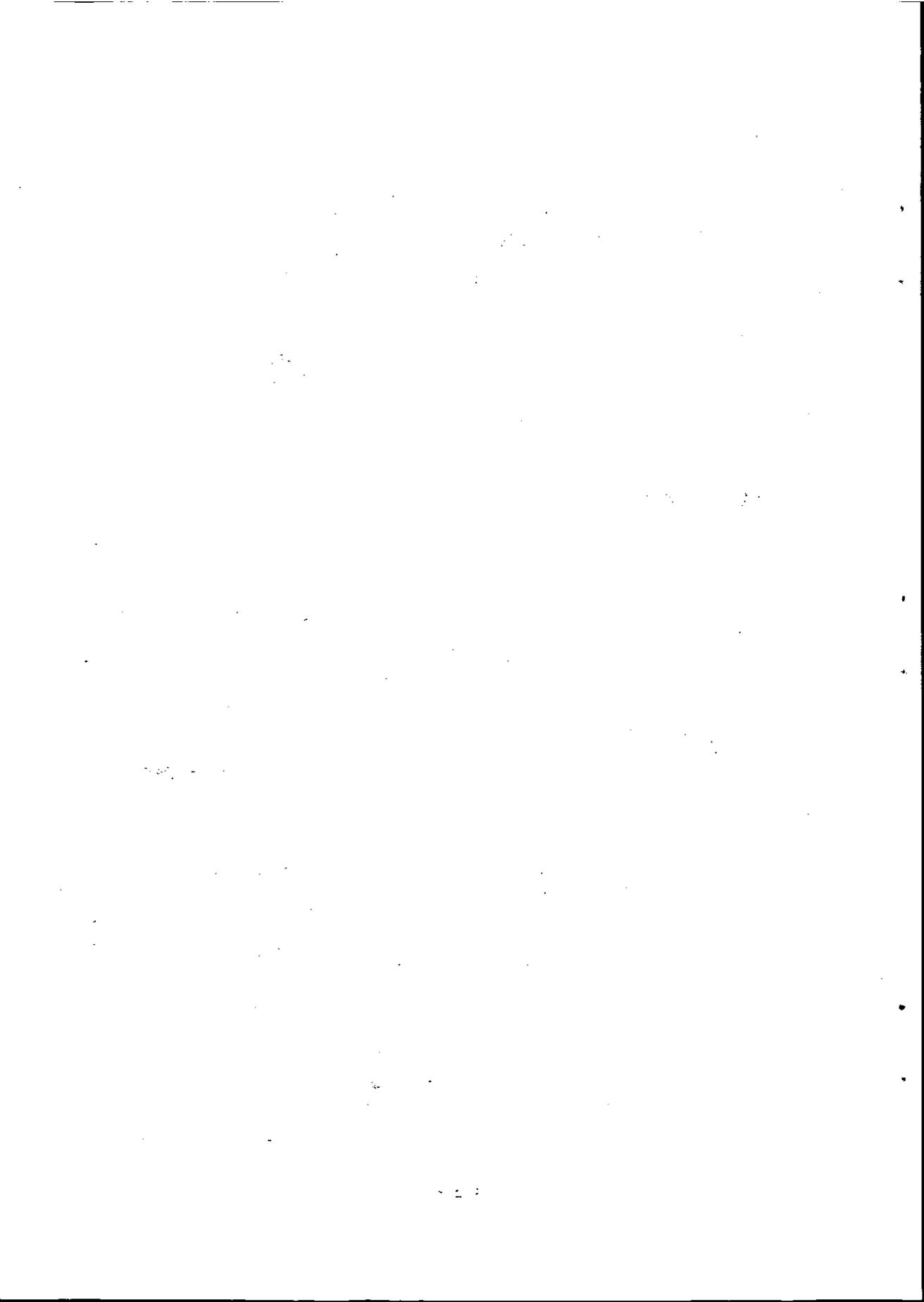
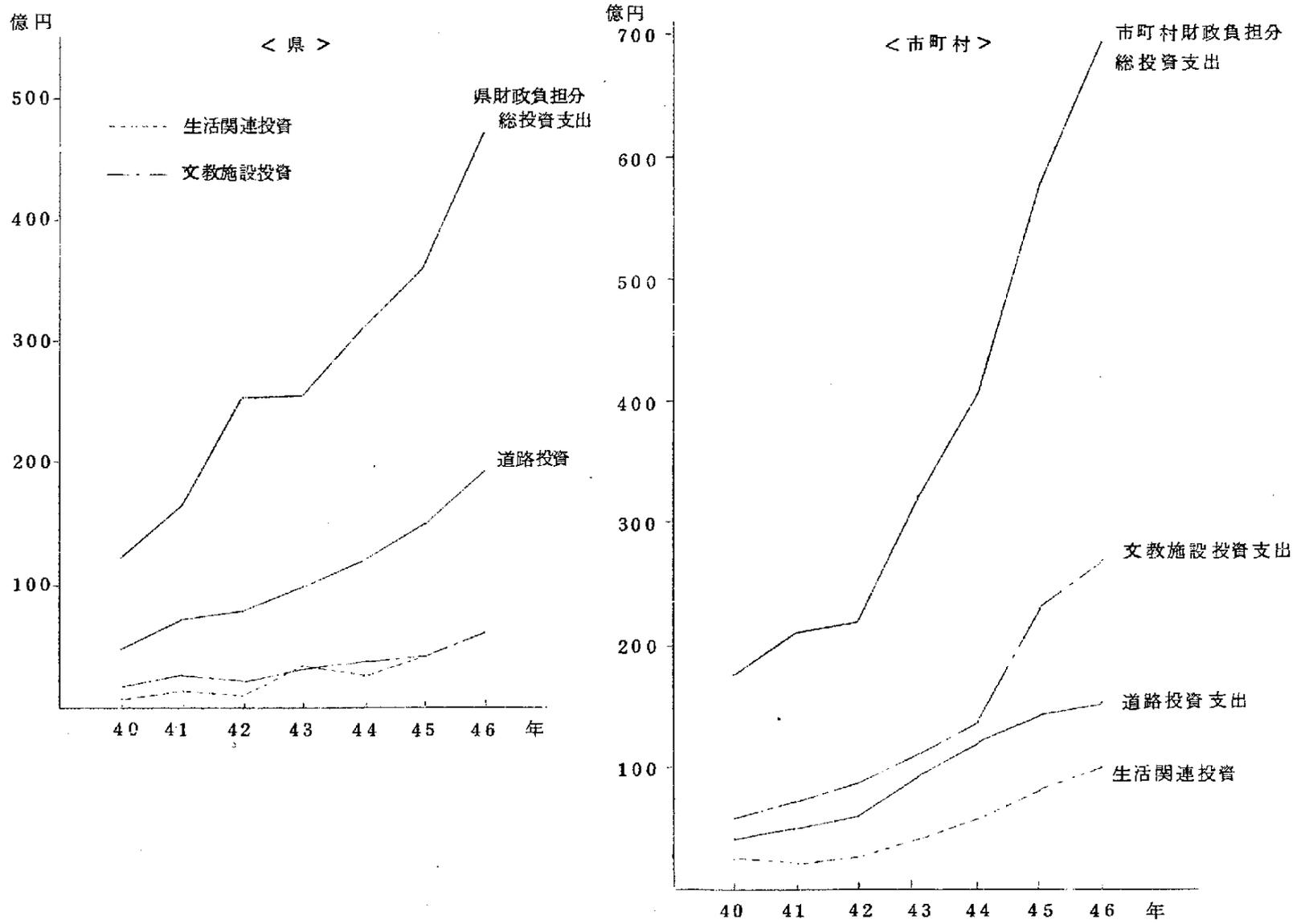


図 2.3.1 1 一般事業投資支出の推移



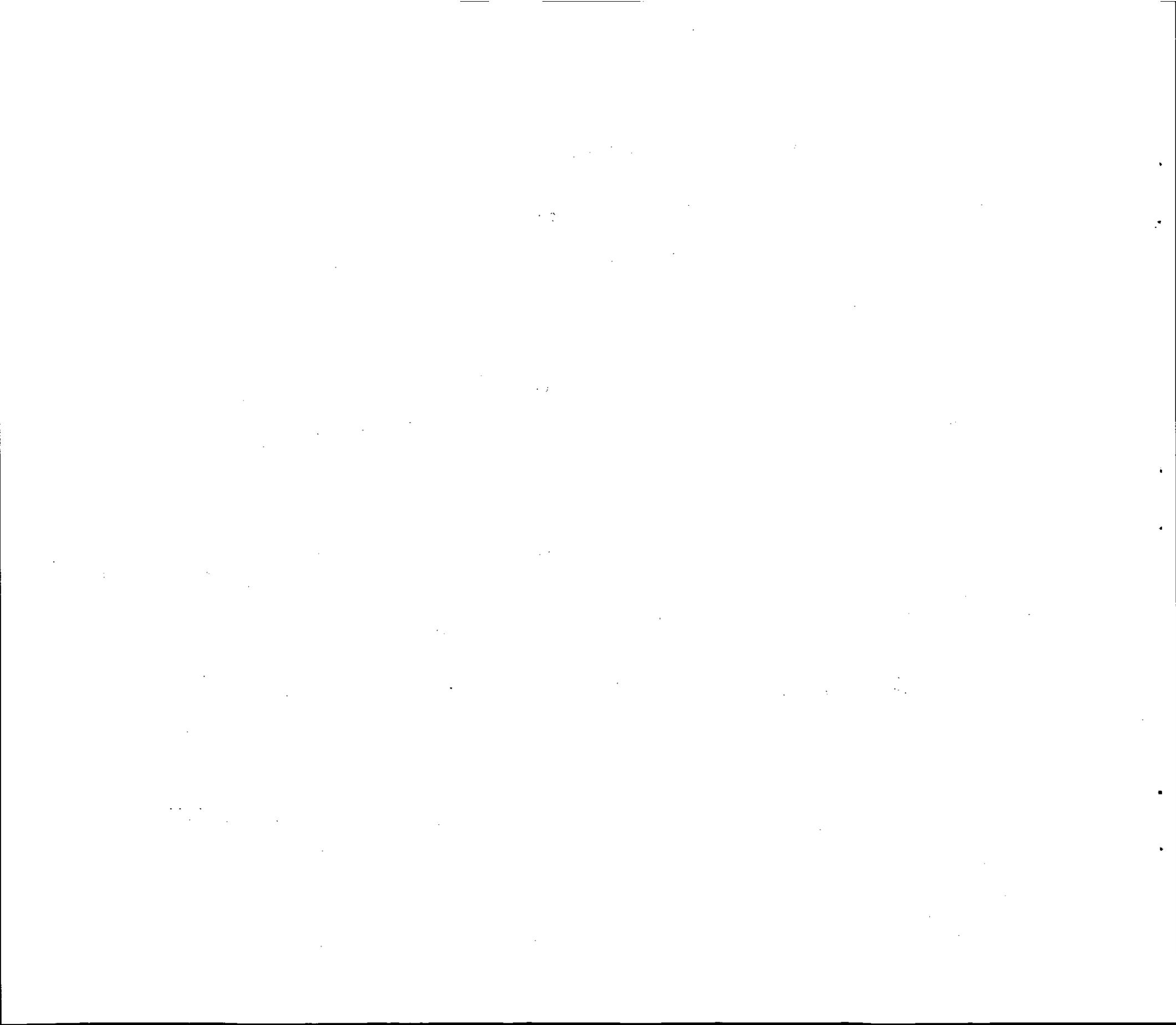
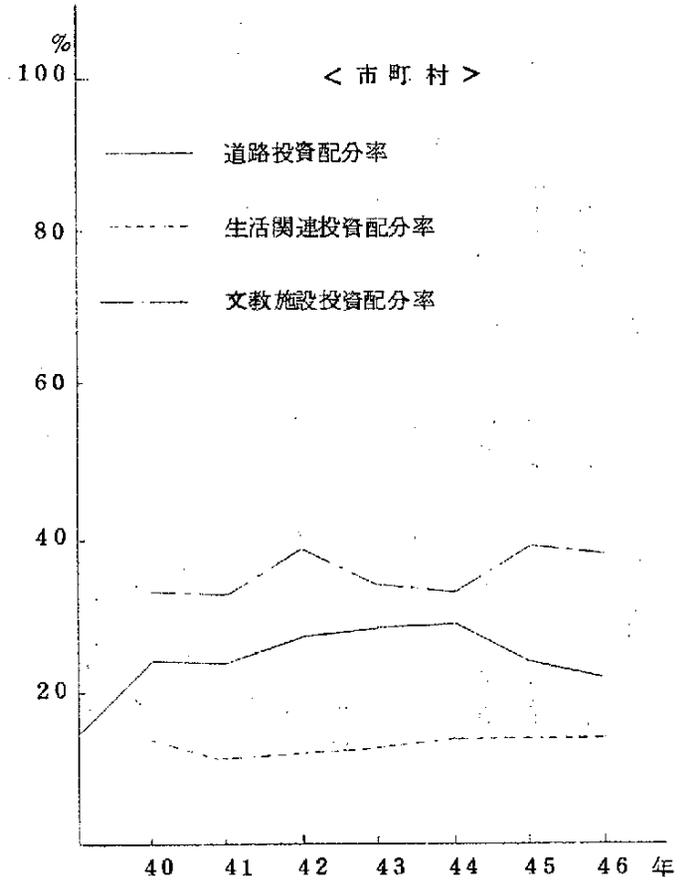
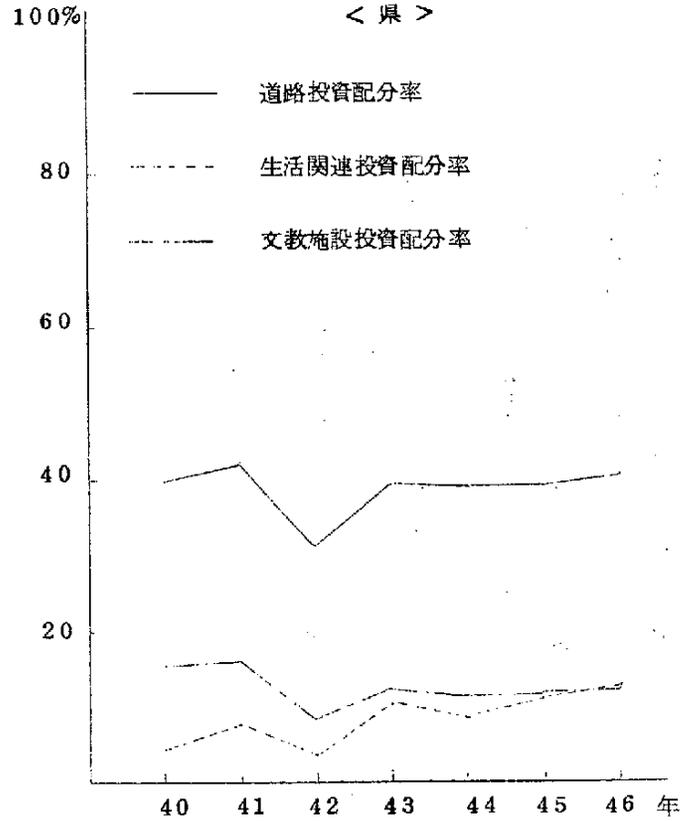


図 2.3.1 2 一般事業投資支出配分率



また資本ストックは経済審議会地域部会における地域別資本ストックの推計値をもとにした。この推計は38年度時点での再取得価格による評価によるグロスベースのものである。この38年度時点の当該ストックを45年価格にし、これに上の投資額を累積して社会資本ストックの指標とした。

表 2.3.9 行政投資実績報告による負担区分

負担区分

(ア) 国(公団等を含む。)の事業

- A 国 費 (事業費) - (地方公共団体の直轄事業負担金)
- B 都道府県費 都道府県歳出の直轄事業負担金
- C 市町村費 市町村歳出の直轄事業負担金

(イ) 都道府県の事業

- A 国 費 都道府県歳入科目の「国庫支出金」のうち、当該年度内に収入されたもの
- B 都道府県費 AおよびC以外の財源
- C 市町村費 都道府県歳入科目の「負担金および分担金」および「寄附金」のうち、市町村歳出にかかるもの

(ウ) 市町村の事業

- A 国 費 市町村歳入科目の「国庫支出金」および「都道府県支出金」のうち国庫財源分で当該年度内に収入されたもの。
- B 都道府県費 市町村歳入科目の「都道府県支出金」から国庫財源分を控除した額
- C 市町村費 AおよびB以外の財源

表 2.3.1 0 行政投資実績調査対象事業の分類

I 一般事業			
昭和33~42年度		昭和43~45年度	
大分類	小分類	大分類	小分類
道路	道路 街路	道路	道路 街路
都画		都市計画	
港湾		港湾	
農林水産業	土地改良 開墾 干草地改良 造林 造漁 その他	農林水産業	農業基盤整備    林道 造漁 その他
住宅		住宅	
環境衛生		環境衛生	
厚生福祉	保健衛生 国立公園 社会福祉	厚生福祉	保健衛生 国立公園 社会福祉
治山治水	河川 夕砂治 防山	治山治水	河川 砂治 防山
海岸保全		海岸保全	
文教施設	文教施設 その他	文教施設	
失業対策		失業対策	
災害復旧		災害復旧	
官庁官繕		官庁官繕	
空港		空港	
その他		その他	

II 公営企業					
昭和33~35年度		昭和36~43年度		昭和44~45年度	
分類	分類	分類	分類	備考	備考
水道	水道	水道	水道	水道	簡易水道を含む。
工業用水	工業用水	工業用水	工業用水	工業用水	地方鉄道を含む。
軌道	軌道	軌道	軌道	軌道	
自動車運送	自動車運送	自動車運送	自動車運送	自動車運送	
地方鉄道	地方鉄道	地方鉄道	地方鉄道	地方鉄道	
地下鉄	地下鉄	地下鉄	地下鉄	地下鉄	
電気	電気	電気	電気	電気	
その他	その他	その他	その他	その他	
III 準公営企業					
簡易水道	簡易水道	簡易水道	簡易水道	簡易水道	
港湾整備	港湾整備	港湾整備	港湾整備	港湾整備	
病院	病院	病院	病院	病院	
市場	市場	市場	市場	市場	
観光施設	観光施設	観光施設	観光施設	観光施設	
住宅	住宅	住宅	住宅	住宅	
公共下水道	公共下水道	公共下水道	公共下水道	公共下水道	
その他	その他	その他	その他	その他	
IV 収益事業				III 収益事業	
V 国民健康保険事業				IV 国民健康保険事業	
VI 公益質屋事業				V 公益質屋事業	

(注) 分類中、後年度に該当項目がないのは、後年度の変更分類項目にそれぞれ統合したものである。

県及び市町村の一般事業投資需要総額はセクター内で取扱い事業対象である交通基盤社会資本ストック，生活関連社会資本ストック，文教施設社会資本ストックの形成に関する需要で説明した。県では

$$\left( \begin{array}{c} \text{県一般事業} \\ \text{投資需要} \\ \text{要総額} \end{array} \right) = 445629 + 13987 \left( \begin{array}{c} \text{県財政負担} \\ \text{分交通基盤} \\ \text{投資需要} \end{array} + \begin{array}{c} \text{県財政負担分} \\ \text{生活関連資本} \\ \text{投資需要} \end{array} + \begin{array}{c} \text{県財政負担分} \\ \text{文教施設} \\ \text{投資需要} \end{array} \right)$$

市町村では

$$\left( \begin{array}{c} \text{市町村一般} \\ \text{事業投資需} \\ \text{要総額} \end{array} \right) = 94749 + 12847 \left( \begin{array}{c} \text{市町村財政負担分} \\ \text{交通基盤投資需要} \end{array} + \begin{array}{c} \text{市町村負担分} \\ \text{生活関連資本} \\ \text{投資需要} \end{array} + \begin{array}{c} \text{市町村財政負} \\ \text{担分文教施設} \\ \text{投資需要} \end{array} \right)$$

ここでともに災害復旧事業，失業対策事業は先に述べた理由で除外してある。

交通基盤社会資本ストックは道路（街路を含む）をその内容とするものである。

その投資需要は

$$\left( \begin{array}{c} \text{県交通} \\ \text{基盤投} \\ \text{資需要} \end{array} \right) = 259805 - 0.0434 \left( \begin{array}{c} \text{前期交通基} \\ \text{盤社会資本} \\ \text{ストック} \end{array} \right) + 0.0323 \left( \begin{array}{c} \text{前期民間} \\ \text{資本スト} \\ \text{ック} \end{array} \right)$$

$$r = 0.9928, \hat{S} = 6.8642$$

$$\left( \begin{array}{c} \text{市町村交} \\ \text{通基盤投} \\ \text{資需要} \end{array} \right) = -188288 + 0.0287 \left( \begin{array}{c} \text{前期交通基} \\ \text{盤社会資本} \\ \text{ストック} \end{array} \right) + 0.062 \left( \begin{array}{c} \text{前期} \\ \text{県内総人口} \end{array} \right)$$

$$r = 0.9825, \hat{S} = 8.7955$$

ともに前期の整備水準と，県においては産業基盤としての機能を，市町村においては市町村道の生活の基盤としての機傾を考慮して，前者は県内の生産能力を示す指標として民間資本ストックを後者は総人口によって説明した。県財政負担分の

投資配分率は

$$\left( \begin{array}{c} \text{県財政負担分} \\ \text{交通基盤投資} \\ \text{配分率} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} \text{県交通基盤} \\ \text{投資需要} \end{array} \right) / \left( \begin{array}{c} \text{県一般事業} \\ \text{投資需要総} \\ \text{額} \end{array} \right)$$

で決定され実現する投資額は

$$\left( \begin{array}{c} \text{実現する県財政} \\ \text{負担分交通基盤} \\ \text{投資} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} \text{県財政負担分} \\ \text{交通基盤投資} \\ \text{配分率} \end{array} \right) \times \left( \begin{array}{c} \text{県財政負担分} \\ \text{一般事業投資} \\ \text{総額} \end{array} \right)$$

で決定される。市町村についても同様である。一方国の投資は

$$\begin{aligned} \left( \begin{array}{l} \text{国交通基} \\ \text{盤投資支} \\ \text{出} \end{array} \right) &= 94.6297 - 0.2112 \left( \begin{array}{l} \text{前期交通基盤} \\ \text{社会資本スト} \\ \text{ック} \end{array} \right) \\ &+ 0.1065 \left( \begin{array}{l} \text{前期民間} \\ \text{資本スト} \\ \text{ック} \end{array} \right) \end{aligned}$$

$$r = 0.9572, \hat{S} = 38.5894$$

で国道の産業基盤としての機能を考慮した。それぞれの投資負担は図2.3.13に示すとおりで国の果す役割が大きい。

県内における交通基盤投資は県財政負担分、市町村負担分、国負担分の三者を合せたものであり、前期の社会資本ストックにこれに加わって新たな社会資本ストックが形成される。

生活関連社会資本ストックは一般事業として住宅、環境衛生、厚生福祉、病院と、公営事業における上下水道からなるものとした一般事業に関するものについては市町村の占める役割が大きいことから(図2.3.14)、まずその需要が決定され、それに伴った形で県の需要が決定されるとした。すなわち

$$\begin{aligned} \log \left( \begin{array}{l} \text{市町村財政負担分} \\ \text{生活関連一般事業} \\ \text{投資需要} \end{array} \right) &= -57.7595 - 3.8893 \log \left( \begin{array}{l} \text{前期生活基} \\ \text{盤社会資本} \\ \text{ストック} \end{array} \right) \\ &+ 2.04297 \left( \begin{array}{l} \text{前期} \\ \text{総人口} \end{array} \right) \end{aligned}$$

$$r = 0.9857, \hat{S} = 0.0537$$

$$\left( \begin{array}{l} \text{県財政負担分} \\ \text{生活関連一般} \\ \text{事業投資需要} \end{array} \right) = -5.3263 + 0.6185 \left( \begin{array}{l} \text{市町村財政負担分} \\ \text{生活関連一般事業} \\ \text{投資需要} \end{array} \right)$$

$$r = 0.9717, \hat{S} = 4.8892$$

前期生活基盤社会資本ストックの整備水準と人口の規模により説明した。県、市町村それぞれの投資配分率及び実現する投資額の決定は交通基盤の場合と同様である。国の投資は住宅投資がその大部分でしかも投資額として大きい、これを人口で説明することとした。

$$\left( \begin{array}{l} \text{国生活関連一般} \\ \text{事業投資支出} \end{array} \right) = -669.5136 + 0.2696 \left( \begin{array}{l} \text{前期総人口} \end{array} \right)$$

$$r = 0.8039$$

説明力は弱く、これは景気変動に対する財政政策の手段となること、また住宅に対する需要が所得水準の向上に伴い質的に高度化しているなどによるものと思われ、そうした面を考慮して改良する必要がある。公営事業にかかわる投資については公共事業セクターの情報を用い、県内の生活関連投資支出は一般事業投資に公営事業による投資を加える。

文教施設では学校教育施設、社会教育施設が主なものであるその投資需要は生活関連投資と同様市町村の役割を重視して説明した(図2.3.15)。

$$\ln \left( \begin{array}{c} \text{市町村財政負担分} \\ \text{文教施設投資需} \\ \text{要} \end{array} \right) = -190.7632 - 8.2733 \ln \left( \begin{array}{c} \text{前期文教} \\ \text{施設資本} \\ \text{ストック} \end{array} \right) \\ + 40.8632 \ln \left( \begin{array}{c} \text{前期} \\ \text{総人口} \end{array} \right) \\ r = 0.9957, \hat{S} = 0.0639$$

$$\left( \begin{array}{c} \text{県財政負担分} \\ \text{文教施設投資} \\ \text{需要} \end{array} \right) = 1.29748 + 0.1077 \left( \begin{array}{c} \text{市町村文} \\ \text{教施設投} \\ \text{資需要} \end{array} \right) \\ r = 0.9228, \hat{S} = 3.984$$

学校教育を説明指標として、前期の整備水準と学令人口をとったが、学令人口の弾性が極めて大きい。推定式そのものも問題であるが、現在校舎の鉄筋化、プール、体育館といった整備水準の質的向上がうかがわれる。県の負担分については高等学校の建設等市町村におけるものとはサービスの対象が異なるが、その水準が義務教育でのサービスとバランスをとることを考慮した。しかしやはり対象を明示的に組み込んで説明する必要がある。国の投資は県内の財政負担を補う働きをしていることを考慮した。

$$\log \left( \begin{array}{c} \text{国文教施} \\ \text{設投資支} \\ \text{出} \end{array} \right) = 0.2793 + 0.5298 \log \left( \begin{array}{c} \text{県内財政負担分} \\ \text{文教施設投資支} \\ \text{出} \end{array} \right) \\ r = 0.9116$$

配分率の決定、実現する投資の決定はやはり先のもと同様である。こうして形成される資本ストックの推移を図2.3.16で示す。生活関連社会資本ストックが急激に伸びているのは、公営企業の投資の伸びによるものである。

図 2.3.13 交通基盤投資

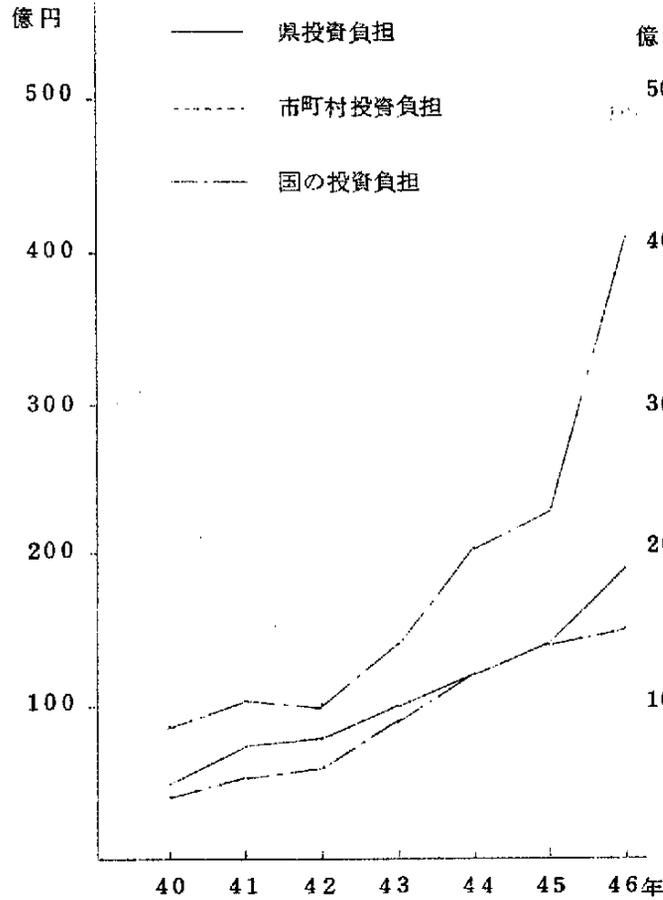


図 2.3.14 生活関連一般事業投資

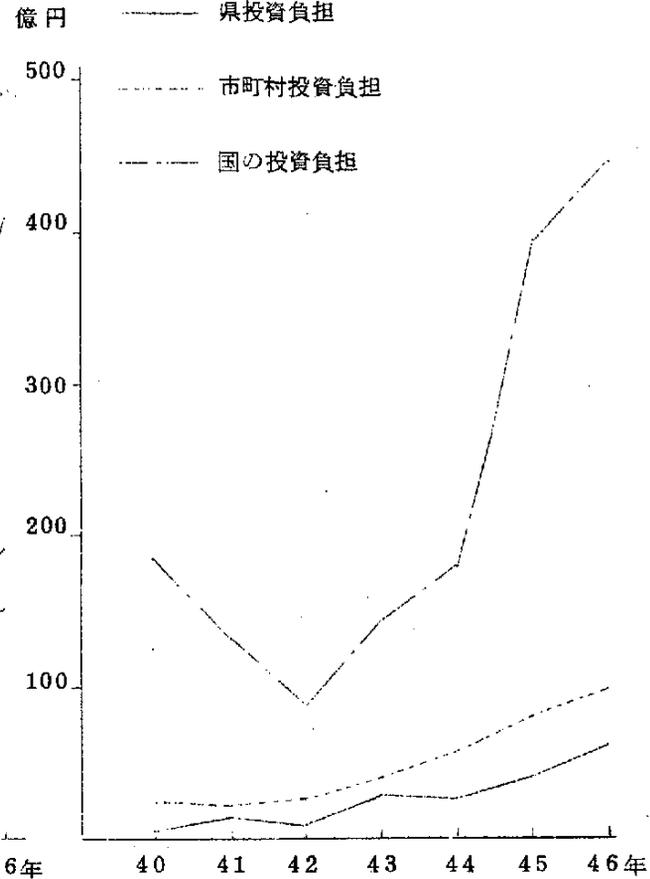


図 2.3.15 文教施設投資

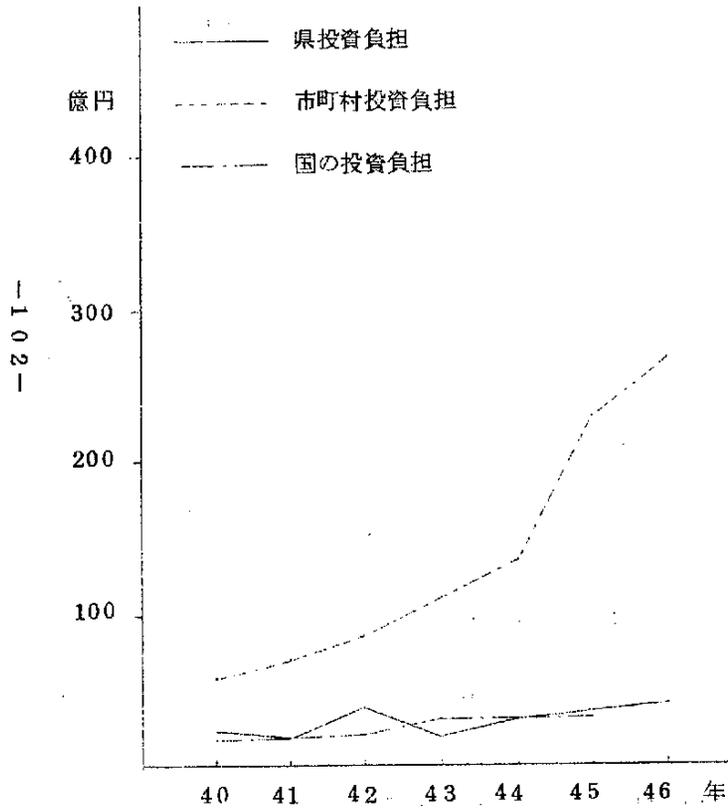
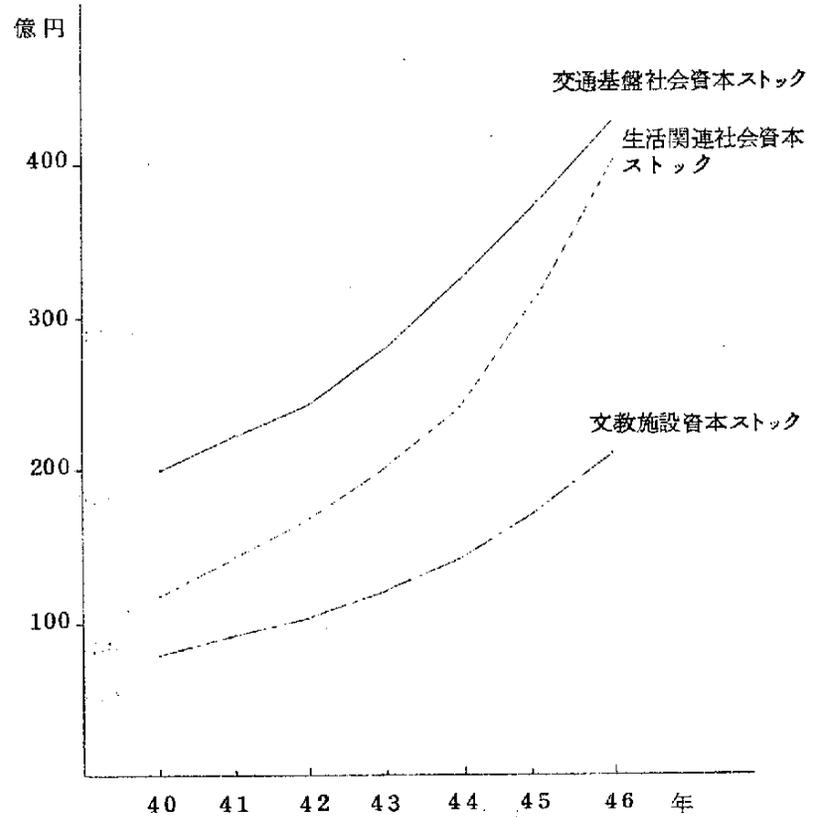


図 2.3.16 県内社会資本ストック



以上資本形成の課程をマクロ的にとらえたが、需要の把握に関してはそれぞれ公共サービスの機能、およびその対象が異なり、これを集計する時の問題があると思われる。また採用していないが地域的なバランスということも大きな要因であろう。マクロモデルでは地域内の格差是正を取扱うことはできないが埼玉県というものを南関東の1都3県のうちに位置づけるならば、その投資行動には1都3県での相対的整備水準の格差を考慮していると考えられることもできよう。いま生活関連投資に例をとって投資を促す乗数を考えるならば、

$$\left( \begin{array}{c} \text{生活関連} \\ \text{投資を促} \\ \text{す乗数} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} \text{人口} \\ \text{伸び率} \end{array} \right)^{\alpha} \left( \begin{array}{c} \text{生活関連} \\ \text{格差解消} \\ \text{乗数} \end{array} \right)^{\beta} \left( \begin{array}{c} \text{前期需要} \\ \text{達成率乗} \\ \text{数} \end{array} \right)^{\gamma} \left( \begin{array}{c} \text{汚染乗数} \end{array} \right)^{\delta}$$

ここで格差解消乗数を相対的整備水準で説明すれば、

$$\left( \begin{array}{c} \text{生活関連} \\ \text{格差解消} \\ \text{乗数} \end{array} \right) = \left( \begin{array}{c} \text{前期県内生活関連} \\ \text{1人当り社会資本} \\ \text{ストック} \end{array} \right) / \left( \begin{array}{c} \text{前期1都3県生活} \\ \text{関連1人当り社会} \\ \text{資本ストック} \end{array} \right)$$

あるいはこれを基準時との比較においてとらえることができる。なお達成率乗数は前期の需要が実現した度合、また汚染乗数は環境の悪化による福祉水準の低下に対し、直接的に汚染防止の手だてが構じられるのみならず公園の建設等により代替的に福祉水準を維持しようとする行動をとらえるものと考えられることができる。こうしたサービスの実施後の評価あるいは代替需要の発生といった要因をいかに組み込むかも今後の課題であろう。

## 2.4 公共サービス・セクター

### 2.4.1 公共サービス・セクターの基本的な考え方

生産活動及び生活とから発生するさまざまな排出物を処理したり、また活動に必要な資源を供給するため、自治体は幾つかの処理・供給施設を整備している。これらの施設をその財政的な側面から分類すると、文教・厚生施設などは、各自治体の一般会計からその投資が行なわれており、上水道・公共下水道などの供給・処理施設や、宅地造成事業などは、ほとんどの自治体において公営企業化され別会計で予算が組まれている。一般会計にその財源を依存している施設等に関しては財政セクターにおいてとり扱われており、公共サービス・セクターにおいては公営企業によって運営されている施設や、廃棄物処理施設などの供給処理施設をその構成要素と

している。

自治体が行っている公営企業としては、水道・ガス・病院・宅地造成・公共下水道・観光・交通・駐車場などがあげられる。これら公営事業のうち公営企業を予算規模や事業所数などで見直すと、埼玉県の場合水道・公共下水道・宅地造成の3事業だけで全予算の80～90%を占めている。

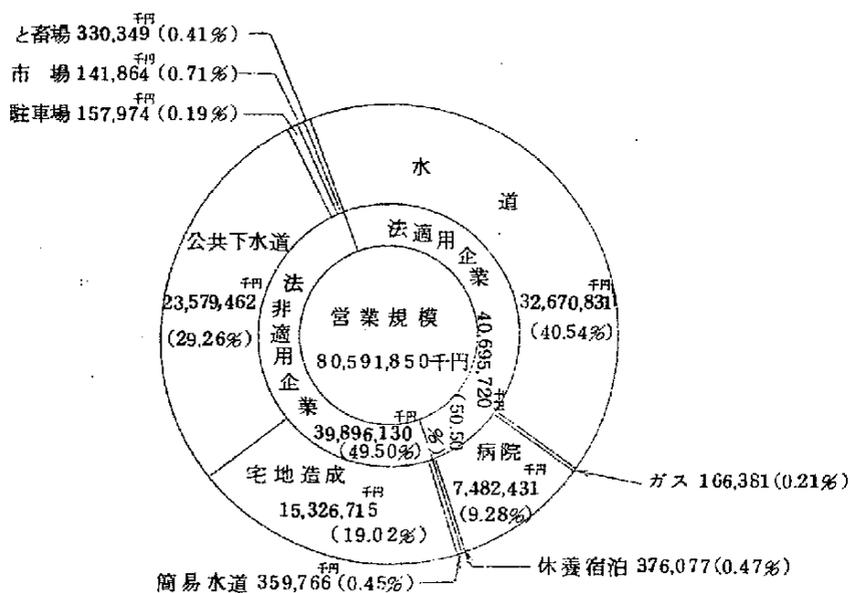


図 2.4.1 経営規模の状況 (市町村公営企業  
決算報告書 S 4 8)

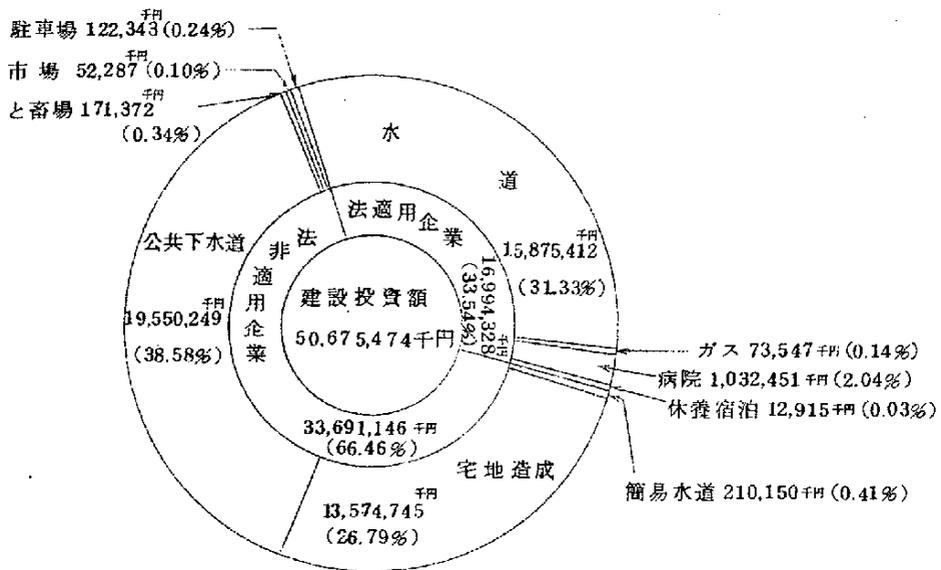


図 2.4.2 建設投資額の状況 (市町村公営企業  
決算報告書 S 4 8 )

そのため、公共サービス・セクターには水道事業・公共下水道事業の2つを考慮し、モデルに組み込んでいる。宅地造成事業も当然考慮しなければならなかったが、宅地造成事業の場合、造成地の利用状況が適確につかめなかった点、例えば工業用地、住宅用地、公共用地への転用を示すデータが十分に検証できなかった。また当初埼玉県の地価形成との対応で宅地造成事業を考えていたが、最終的に地価の内生化を見送った点などから考えて今回無視せざるをえなかった。

公営企業体は、半官半民的な性格で運営されており、予算編成も独立採算制を採用し、各事業体が独自の判断で組んでいる。また予算は大きく2つに分かれており、経費的収支と資本的収支の複式会計で行なわれ、それぞれが原則的に独立した決算内容をもっている。経費的収支は受益者の支払金が主要収入源となっており、支出項目としては施設の維持・補修費や職員の給与等必要経費が対応している。資本的収支は、財源のほとんどを企業債に依存しており、残りを政府補助金や他会計繰入金などによってうめている。支出項目は、その90%を建設投資にふりむけており、新規の供給・処理施設の能力増はすべてを資本的収支によって決定されていると考

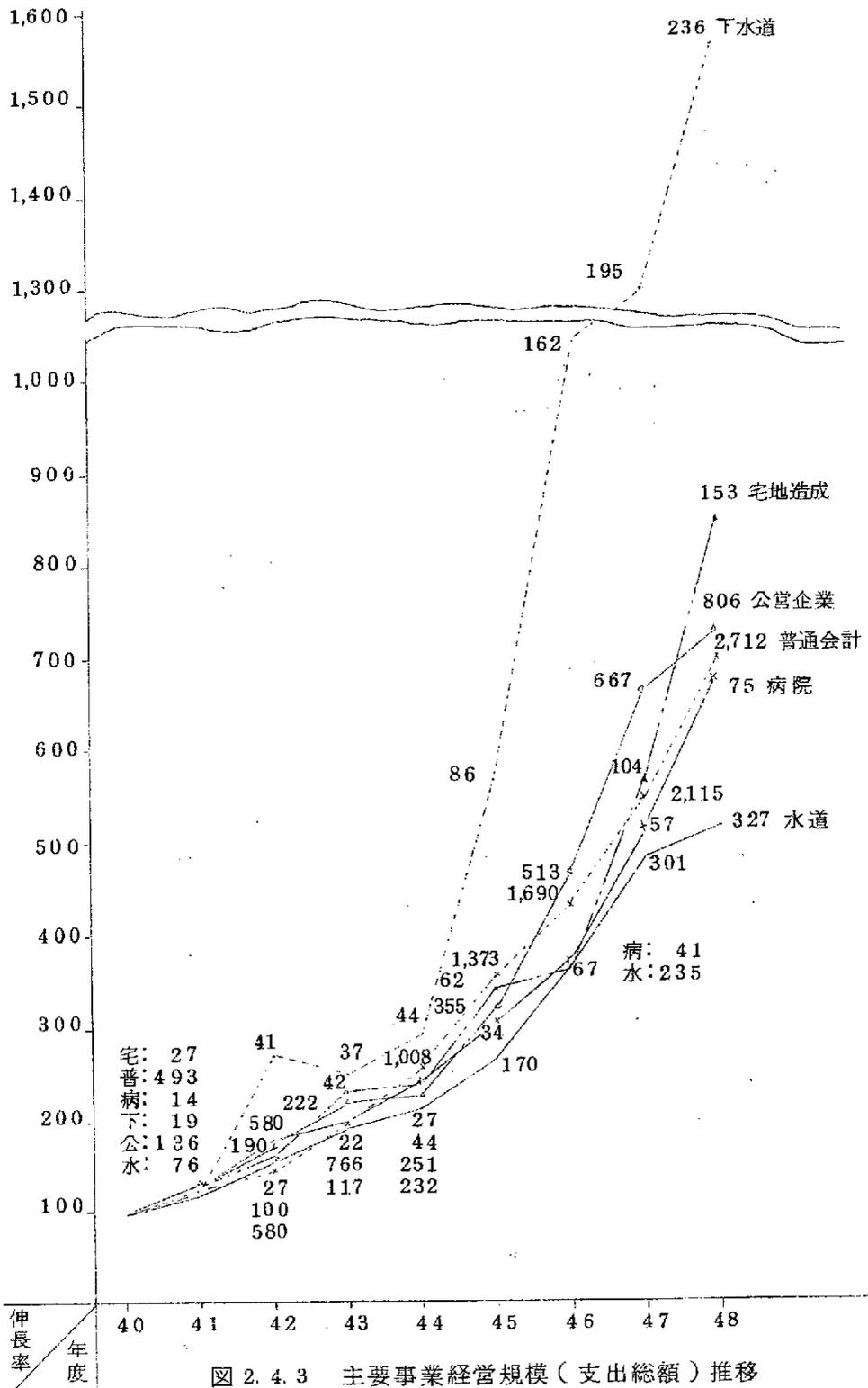


図 2.4.3 主要事業経営規模（支出総額）推移

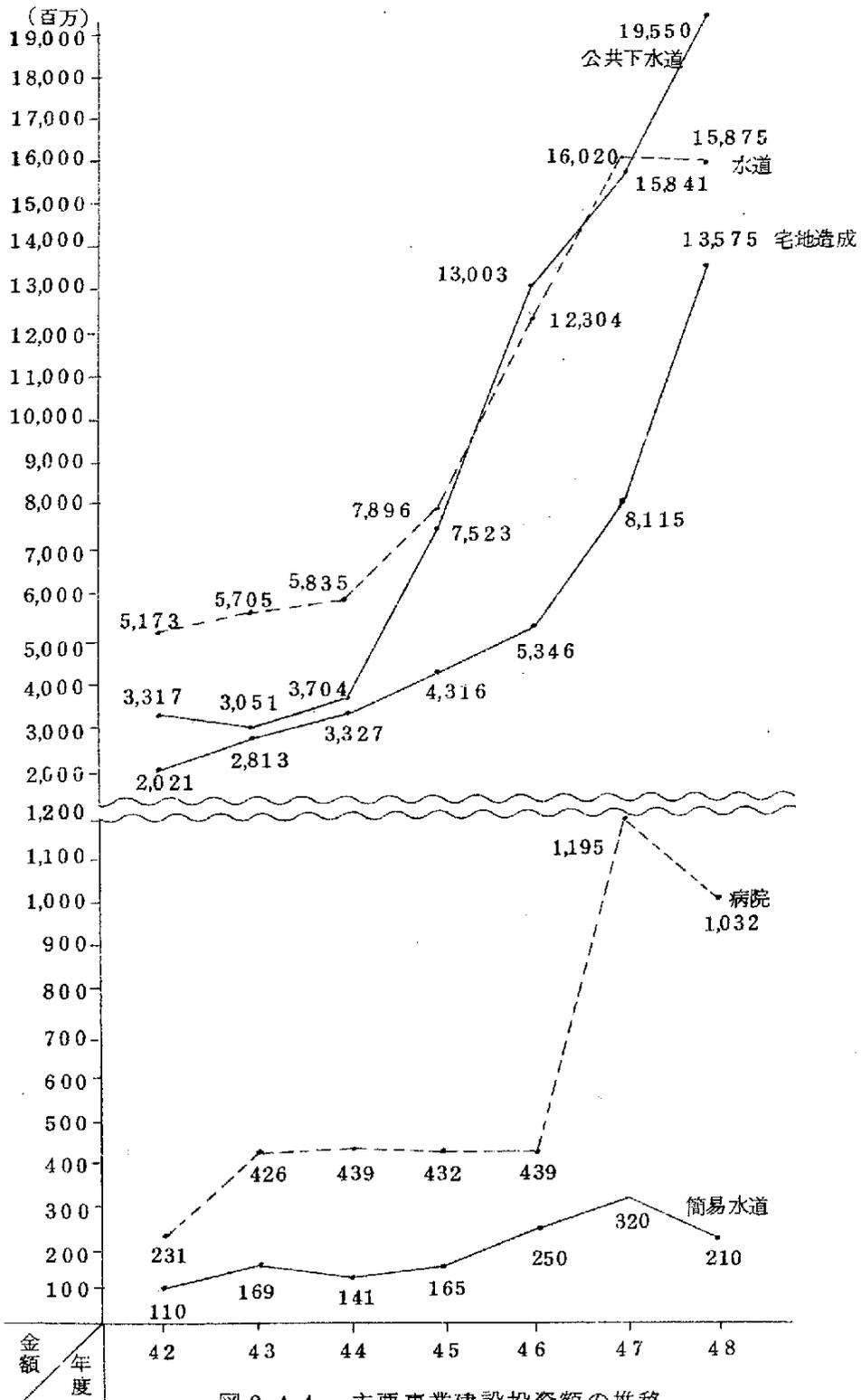


図 2.4.4 主要事業建設投資額の推移

えられよう。各公営企業体の経営規模及び建設投資額の推移は図2.4.3，図2.4.4のようになっている。

前述のように会計は複式制のため，お互いに独立して決算されており，特に経費的収支は施設の維持費的な内容をもっているためモデルでは取り扱っていない。故に公共事業セクターにおいては，水道事業・公共下水道事業の建設投資額の決定メカニズムの検証を主要テーマとしている。

#### 2.4.2 水道事業のメカニズム

水道事業の場合どの自治体においても条例によって供給を希望する家庭に対しては十分に供給を行う義務を負っているため，ほぼ十分に整備されていると考えられる。埼玉県の場合でも一日当たり平均供給量で判断しても，行政区域内人口の70～80%に水道を供給しており，一日当たり最大供給量を年間通じて供給しえるとすれば，すでに行政区域内人口の100%に供給できる状態になっている。そのため建設投資額の決定は，次年度における総人口数と今年度の給水人口数とのギャップを考慮すれば，その大枠が決まる。なお水道事業における給水人口数・配水能力・年間総配水量等の時系列変化は図2.4.5を参照されたい。

昭和42年度

- 県人口 ( 3,330 千人 )
- 事業数 ( 78 事業 )
- 計画給水人口 ( 3,133 千人 )
- 給水人口 ( 2,242 千人 )
- 配水能力 ( 803 千 $m^3$ /日 )
- 導送配水管延長 ( 5,627 Km )
- 1人1日最大配水量 ( 296 l )
- 年間総配水量 ( 187,601  $Km^3$  )

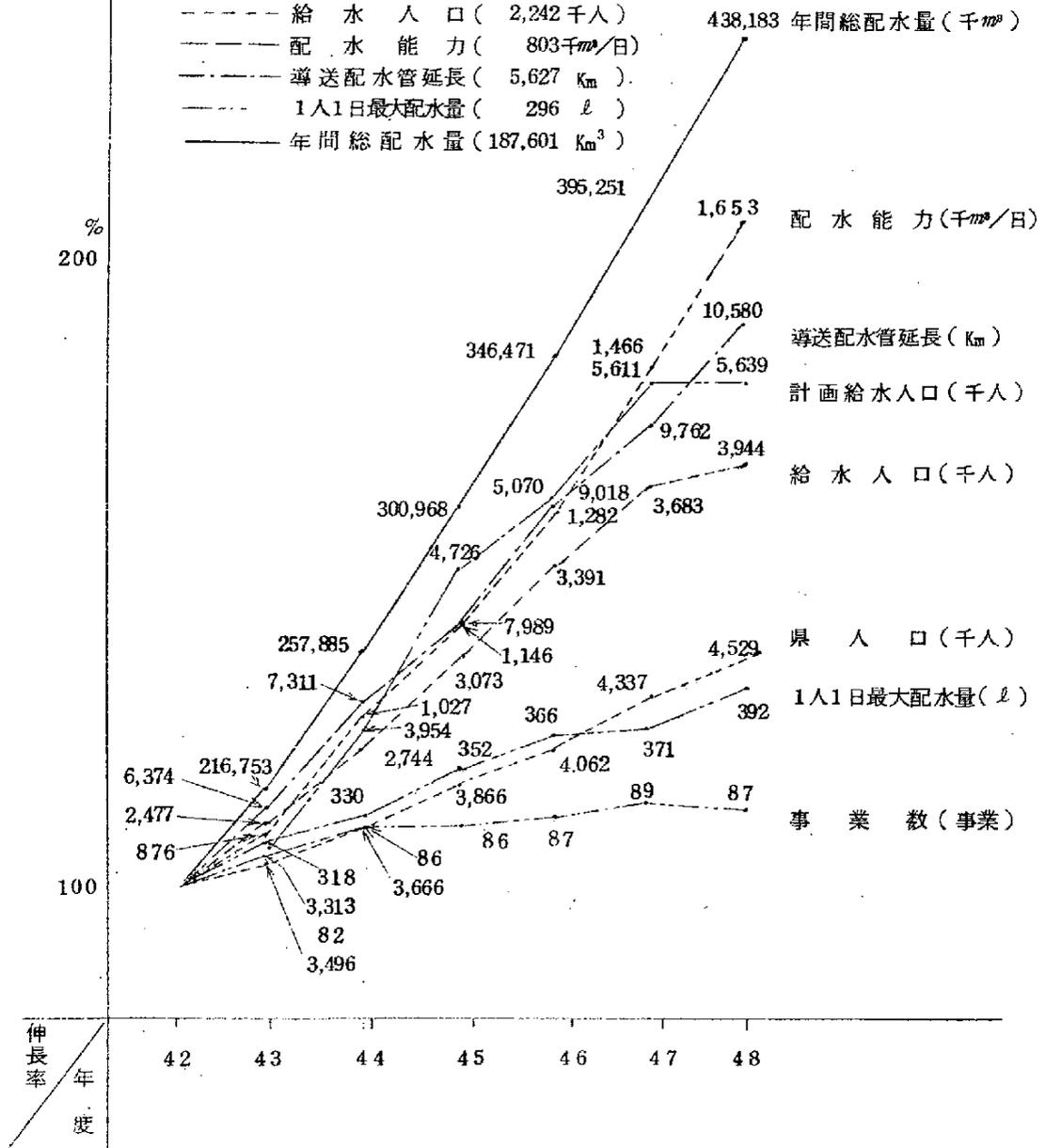


図 2.4.5 水道利用状況

### 〔水道建設投資額の定義〕

水道供給能力は増加供給能力の累積値として定義されている。但し償却能力は無視している。定義された現在の供給能力と当該年度における1人当たり平均使用量とから給水人口数が定義できる。いま前期の給水人口数を定義しておけば、両者の差から増加給水人口数が導ける。この給水人口数をもたらしたのが新規の供給能力を決定した実現建設投資額によるものであるから、前期実現建設投資額の給水人口に対する効果が測定できる。増加給水人口数と前期実現建設投資額とから求められた1人当たり平均投資額を水道事業における建設原価と定義する。

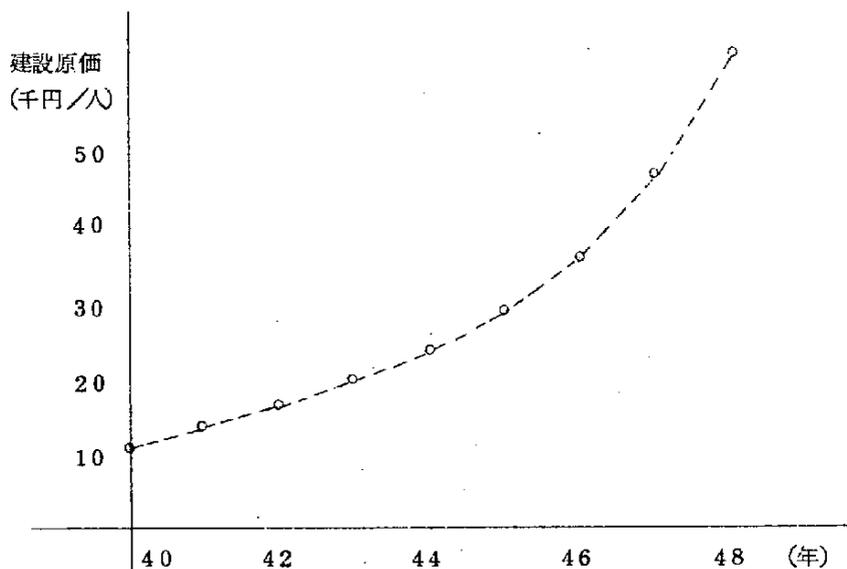


図 2. 4. 6 建設原価の推移

建設原価は次年度においても変わらないという前提条件をもうけこの値と、来期行政区域内人口数と、当期給水人口数との差を掛けあわせた値を来期必要建設投資額とする。定義された来期必要建設投資額と、来期実現建設投資額との回帰をとったのが次の式であるが、両者の傾向には斉合性があり、以上のようにして定義した来期必要建設投資額は来期実現建設投資額を十分に説明することができる。

$$\log(\text{企業債発行額}) = -0.3085 + 0.9128 \times \log(\text{必要建設投資額})$$

$$\log(\text{実現建設投資額}) = -2.426 + 1.327 \times \log(\text{企業債発行額})$$

表 2.4.1 実現・必要投資額

	必要建設投資額 (百万)	企業債発行額 (百万)	建設投資額 (百万)
40	15,357.3		
41	17,043.5	3,330.3	3,568.8
42	16,077.0	3,827.7	4,300.0
43	20,039.8	4,642.6	6,646.2
44	23,966.6	4,189.1	6,586.2
45	29,204.4	4,824.7	8,449.0
46	37,208.4	8,131.7	12,822.8
47	49,595.2	9,406.5	15,786.1
48	63,753.3		

### 2.4.3 公共下水道事業のメカニズム

最初水道事業における必要建設投資額の決定と同じ算出方法を採用してみた。その結果求められた必要建設投資額と、実現建設投資額との傾向は大きく異なり、実現建設投資額を決定することができなかった。水道事業における必要建設投資額の決定と同じ算出方法で求めた値は表 2.4.2 に示す。

表 2.4.2 必要建設投資額の推移(修正前)

	建設原価 (千円/人)	必要建設投資額 (百万)	実現建設投資額 (百万)	下水道普及率 (%)
40	187.698	540,432	1,673.6	10.46
41	143.517	435,916	2,052.0	10.31
42	139.632	446,510	2,193.5	10.24
43	109.268	365,784	2,668.4	10.31
44	129.813	456,842	4,652.1	10.36
45	175.813	649,233	7,510.7	10.53
46	136.027	522,420	11,491.6	11.38
47	123.268	487,180	17,334.8	13.04

このような結果が導かれた原因の1つに、水道事業の場合は給水対象が行政区内人口の全てであり（その数は埼玉県総人口の99%にも達している）、公共下水道の処理対象と定義しにくい点あげられる。公共下水道の場合は、水道事業のように給水を希望する家庭に対して100%の給水を行うような義務を負わされていないし、また公共下水道網が整備されている地域は通常都市部にかたよっており、その意味からも処理対象人口を市街化区域に絞る必要があるだろう。

表 2.4.3 必要建設投資額の推移（修正後）

	建設原価 (千円/人)	必要建設投資額 (百万)	実現建設投資額 (百万)	下水道普及率 (%)
40	176.745	281,118	1,673.6	17.43
41	108.744	182,462	2,052.0	17.34
42	106.694	188,447	2,193.5	17.33
43	89.423	164,553	2,668.4	17.80
44	84.004	160,911	4,652.1	18.72
45	78.639	154,953	7,510.7	20.59
46	79.427	159,307	11,491.6	23.11
47	76.966	151,592	17,334.8	28.18

また建設事業には、公共下水道の処理施設の建設に加え、下水道網の整備も含まれており、投資はむしろ後者により多く行なわれていると考えられる。そのためまず埼玉県における市街化区域居住者数を総人口数の60%と仮定し公共下水道の処理対象人口としてみた。処理対象人口を修正して求めた必要建設投資額は表2.4.3の通りである。しかしながら修正後の必要・実現建設投資額の傾向は図2.4.7に示すようにまるで逆転しており、まだ十分とは考えられない。そのため建設事業の内容整理が必要になったが、今回は十分な資料の収集と検証が行えず、最終的には、下水道建設投資額を外生変数扱いとして、公共下水道建設投資額決定メカニズム検証作業を打ち切った。なお公共下水道網の整備状況は公害、特に水質汚濁に強い影響を与えるため、水質汚濁の状態を説明する教量として総排出負荷量を定義している。

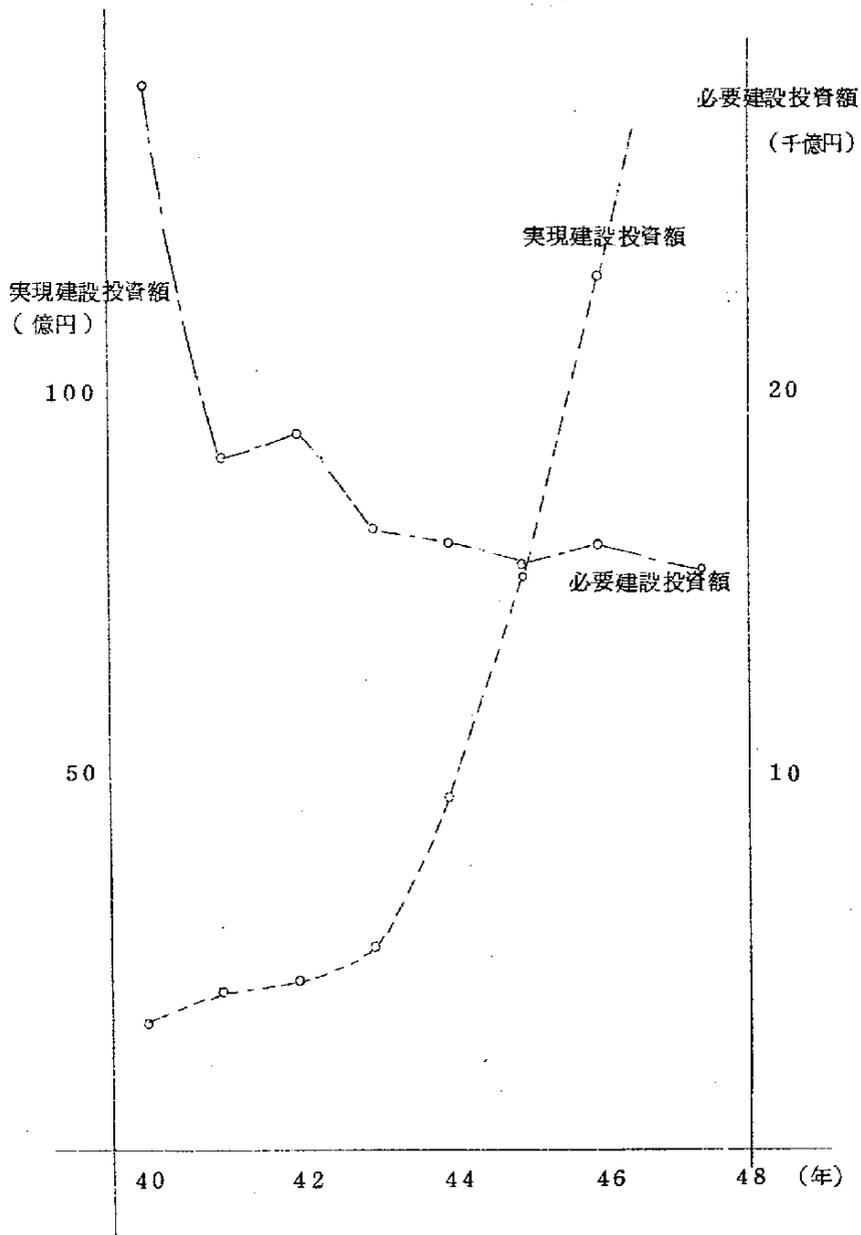


図 2.4.7 必要・実現建設投資額の推移（修正後）

#### 2.4.4 廃棄物処理能力の決定メカニズム

公共サービスセクターの性格として、基本的に供給・処理施設で構成を行っているため、予算の背景が他の施設とは異なる廃棄物処理事業も公共サービスセクターに組み入れた。予算の背景として、水道・公共下水道事業はそのほとんどが公営企業化されており、独立採算制を採用している。しかしながら廃棄物処理施設の整備事業はまだ公営企業制をとらず、各自治体において一般事業の枠内に位置づけられている。そのため財源は各自治体の一般会計に依存し、建設投資額も一般会計の生活基盤投資額（環境・衛生費）が割りあてられている。

廃棄物には、各家庭から排出されるものと、生産活動から排出されるものの2つが想定できる。生産活動の結果排出される産業廃棄物に関しては、その処理を各事業所の責任において行うことが明記され、原則になっている。現実にはこの原則が必ずしも厳守されているとは限らない。例えば昭和45年通産省が行った実態調査においても「大企業は、産業廃棄物を適正に処理しているし、また結構資源化しているが、反面中小企業になればなる程、産業廃棄物の処理には苦勞している。」との報告がなされている。埼玉県の場合にも昭和46年2月の調査においては昭和45年の総排出量が月当たり1,040,288tと推計されており、昭和47年10月の追跡調査においても月当たり558,512tとなっていた。両者の値に大きな隔りがあるが、産業廃棄物に関しては昭和46年に政令が施行され、それ以後法に規定された廃棄物（法に規定されたもの6種類、政令で規定するもの12種類）で調査を行い、事務系一般廃棄物等の扱いが異なるためである。

処理・処分実態図において明らかになったように、産業廃棄物の市町村における焼却場での処理が最終処理量の5.2%になっている。そのため、モデルにおいては便宜上、処理される廃棄物は、家庭からの廃棄物に限り、近い将来産業廃棄物のほとんどが各事業所内で処理されるものと仮定した。この仮定をもうけたため、建設投資額の決定メカニズムは水道事業におけるそれと同様なメカニズムを採用している。

##### 〔建設投資額の定義〕

需給ギャップから定義される必要建設投資額を次のように定めている。

$$\text{必要建設投資額} = (\text{建設原価}) \times (\text{排出・処理ギャップ人口数})$$

排出・処理ギャップ人口数は、（行政区域内人口数－処理人口数）によって定義された値で、行政区域内人口数、処理人口数の推移は図2.4.8に、またギャップ人口数の推移は図2.4.9のようになっている。

この場合、建設原価は次年度においても一定であるという前提条件は水道事業の場合と同じである。また処理人口数の算出には廃棄物処理能力と1人当たり平均排出量（g/人/日）とで定義されている。

なお、建設原価に関しては、その傾向を図2.4.10に現わしている。

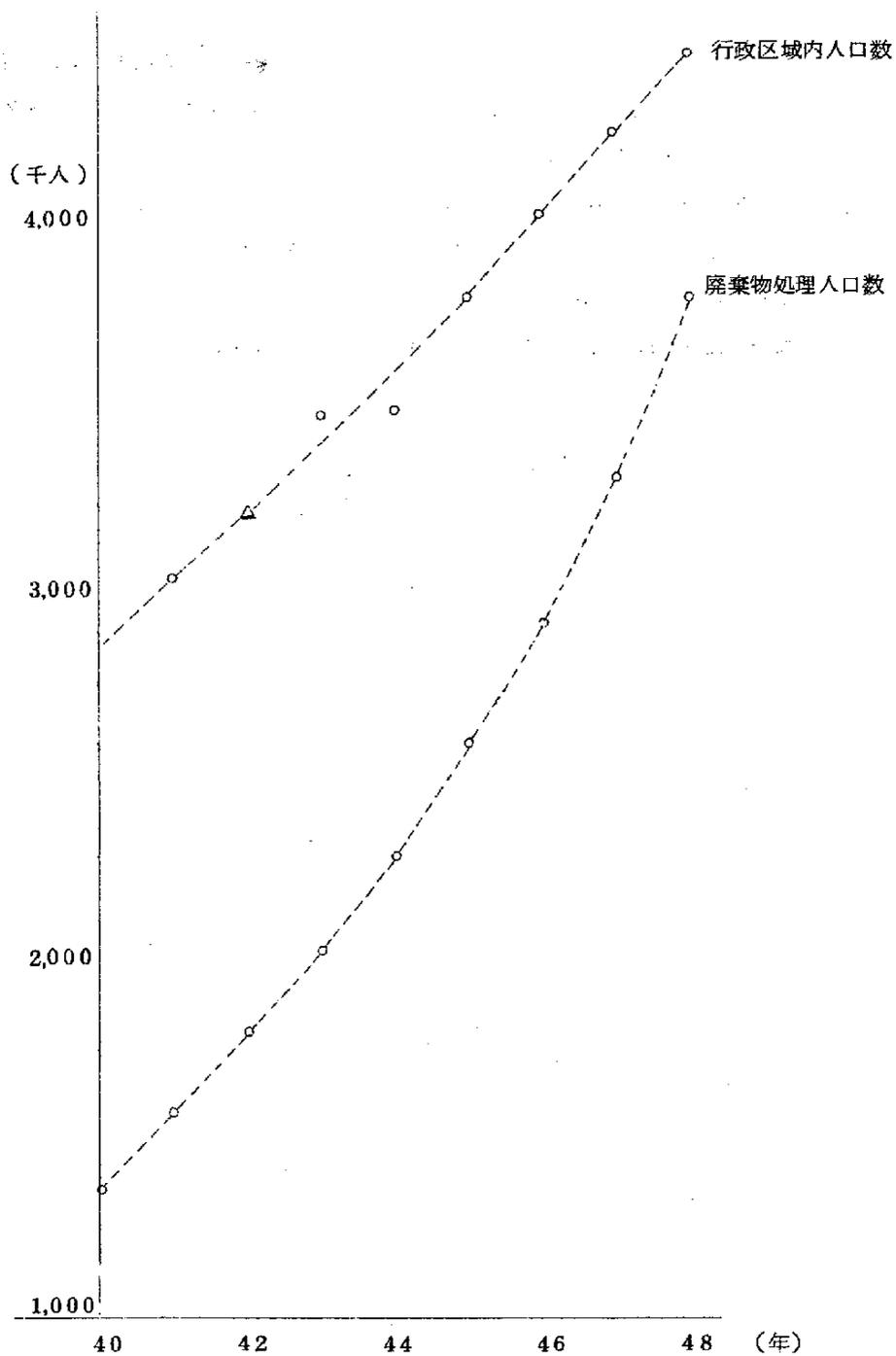
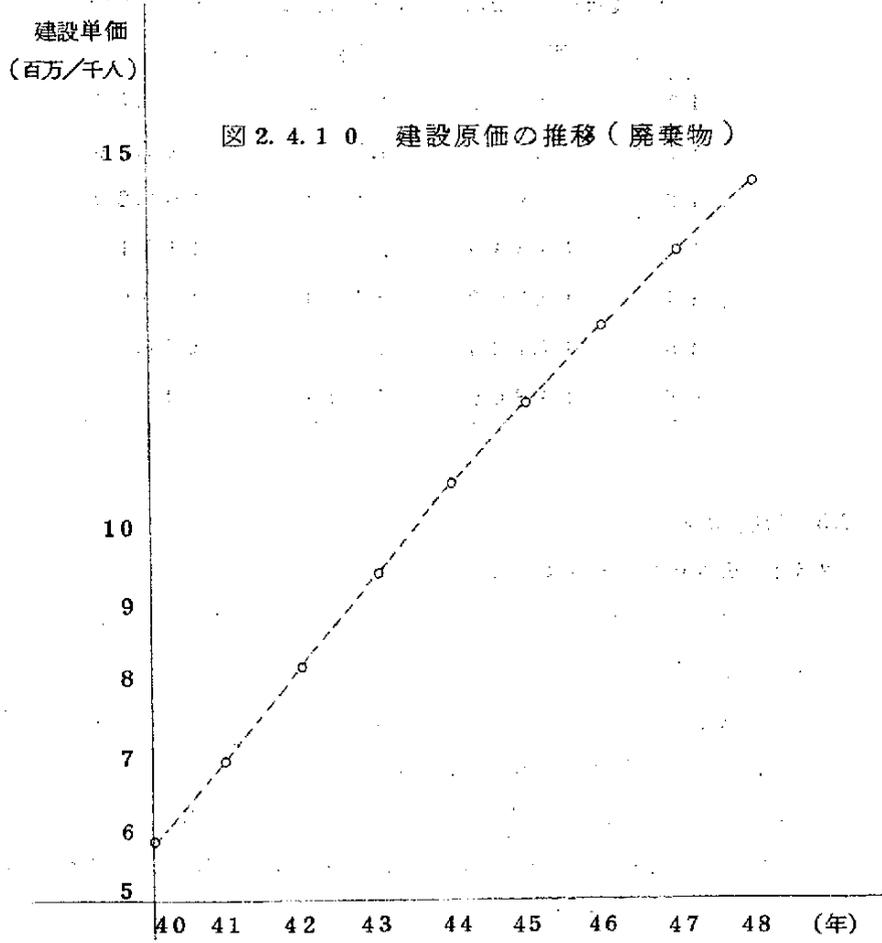
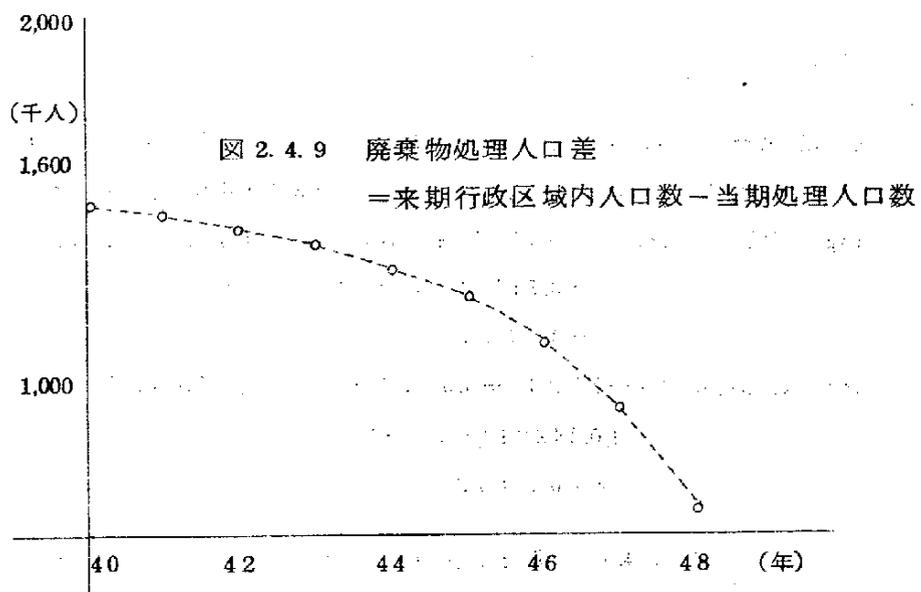


图 2.4.8 废弃物处理人口数



必要建設投資額から実現建設投資額及び、実現建設投資額から廃棄物処理能力増を推定した。推定式は次の通りであり、それぞれの値は表2.4.6の値を採用した。

$$\log(\text{実現建設投資額}) = -14.7373 + 2.3658 \times \log(\text{必要建設投資額})$$

$$[3.7474] [0.3914]$$

$$r = 0.9379$$

$$\log(\text{処理能力増}) = -0.7269 + 0.6977 \times \log(\text{実現建設投資額})$$

$$[0.2422] [0.0306]$$

$$r = 0.9952$$

表 2.4.6 建設投資額（廃棄物）

	必要建設投資額 (百万)	実現建設投資額 (百万)	処理能力増 (千ton/年)
40	10,330	1,412	78.47
41	11,960	1,700	87.60
42	13,820	2,150	102.20
43	15,340	2,700	113.1
44	16,560	3,400	136.9
45	17,160	4,300	166.1
46	16,860	5,400	202.6

## 2.5 公害セクター

### 2.5.1 公害セクターの基本的な考え方

現在公害と呼ばれるものとして通常次のような現象があげられている。

#### 1) 大気汚染

大気汚染の原因として、生産活動の結果大気中に拡散されるイオウ酸化物(SO<sub>2</sub>)や、煤煙等の浮遊粒子状物質などがまず挙げられる。これらの汚染物質に加え、自動車から排出される一酸化炭素(CO)や、窒素酸化物なども最近では大気汚染に強い影響を与えている。特に窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)は、光化学スモッグの原因として強い関心もたれている。

のように定義した。

$$\text{イオウ酸化物総発生量} = \text{重油消費量} \times \text{イオウ含有率} \times \left( \frac{\text{イオウ酸化物分子量}}{\text{イオウ分子量}} \right)$$

イオウ酸化物の大気濃度(単位 $\mu\text{g}/100\text{cm}^3/\text{日}$ )は年々減少傾向を示しており、上記のように定義したイオウ酸化物総発生量は逆に増加傾向を示していた。このような傾向の違いがおこるのは、最近の公害に対する厳しい監視と規制の結果、各企業とも公害防除設備が整い、その効果が序々に表われてきたからと考えることができよう。実際幾つかの統計資料をながめてみても昭和42年以降公害防除に対する認識が各企業に深まっているようで、大気汚染防除に限らず、さまざまな公害防除設備生産額が近年急速に伸びている。次の表2.5.1も機械振興協会がまとめたデータであるが防除投資の状況の一端がうかがえよう。しかしながら機械振興協会の資料も公害防除設備生産額であって、たとえば埼玉県にそのうちのどれだけが設置されたかをうかがい知ることができない。そのため、公害防除投資額の算出を次の様に定義し、その値を採用した。

まず公害防除投資は昭和42年度から始まったものと仮定する。防除設備の効果は翌43年度から表われるとするならば先にあげたイオウ酸化物大気濃度とイオウ酸化物総発生量の傾向の違いをうまく説明できる。昭和42年度における単位イオウ酸化物量当りのイオウ酸化物大気濃度を定義すると、 $5.198 \times 10^{-2}$ となる。この値をもとにして43年以降の残余イオウ酸化物量を求め、総発生量と残余量との差から除却量が定義されてくる。次に除去費用であるが、イオウ酸化物の場合平均10(g/円)と定義すれば、除却量と除去費用とから防除投資ストラクが求まる。防除投資ストックの算出手順をまとめると次のようになる。

1. イオウ酸化物総発生量の定義
2. 基準年度(昭和42年)における単位  
イオウ酸化物量当り大気濃度を定義
3. 残余イオウ酸化物の算出
4. 除却イオウ酸化物の算出

$$(\text{イオウ酸化物総発生量} - \text{残余イオウ酸化物量})$$

表 2.5.1 公害防止装置生産実績の推移

機 種		生産実績	4 1 年度	4 2 年度	4 3 年度	4 4 年度
		生産実績 (75-59)	生産実績 (75-59)	生産実績 (75-59)	生産実績 (100-98)	
A 大気汚染防止装置	1. 集じん装置	6,107	7,913	10,974	25,007	
	2. 重油脱硫装置	85	11,348	18,811	23,860	
	3. 排煙脱硫装置	267	800	2,021	1,258	
	4. 排ガス処理装置	468	1,346	1,093	8,851	
	5. 高層煙突	1,521	4,037	4,728	11,198	
	6. 関連機器	710	1,238	1,584	3,385	
	小 計	9,158	26,682	39,211	73,559	
B 水質汚濁防止装置	1. 産業廃水処理装置	1,720	3,854	5,642	10,074	
	2. 廃油処理装置	158	203	795	5,054	
	3. 下水汚水処理装置	7,335	7,135	7,698	13,821	
	4. し尿処理装置	4,896	3,456	3,039	8,596	
	5. 汚泥処理装置	173	629	491	2,719	
	6. 海洋汚染防止装置					
	7. 関連機器	5,183	6,749	8,496	14,542	
小 計	19,465	22,026	26,161	54,806		
C ごみ処理装置	1. 都市ごみ処理装置	5,407	6,141	11,287	12,875	
	2. 廃棄物焼却装置	0	0	0	0	
	3. 廃棄物処理装置					
	4. 関連機器	24	90	175	1,516	
小 計	5,431	6,231	11,462	14,391		
D 騒音防止振装置	1. 騒音防止装置					
	2. 振動防止装置					
	3. 関連機器					
	小 計					
合 計		34,054	54,939	76,834	142,756	

(注) 1. 生産実績欄の( )内数字は、はじめが調査対象会社数であり、つぎが回答会社数である。

2. 廃油処理装置は、昭和46年度までは油水分離装置として調査をした。

## 2) 水質汚濁

東京においては荒川や、墨田川の水質汚濁がその典型例としてあげられる。産業からの多量の排水、都市における下水道施設の未整備のため家庭排水のほとんどが浄化されずに最寄の河川に流し込まれる現象は水質汚濁の悪化をはなはだしくしている。埼玉においても新河岸川の水質汚濁状況は年々強まっている傾向にある。

## 3) 騒音

自動車騒音、建設工事による騒音などに加え、住宅密集地に設置されている空港や新幹線のために発生する航空機騒音、新幹線鉄道騒音なども最近では指摘することができる。

## 4) 地盤沈下

墨田・江東地区において顕著にみられる地盤沈下の現象は、大量の地下水を生活用及び工業用水として汲みあげることが原因になっている。埼玉においても、川口、浦和、草加付近にその著しい現象が表われている。

## 5) その他

その他として悪臭・土壌汚染・廃棄物などが公害の要因としてあげられる。

公害セクターは人口・産業活動など成長傾向を押えるマイナス要因として位置づけられている。そのため公害セクターを構成する各変数から導かれる値は、成長を伸ぶることを主要任務としている関係上、またデータがまだ十分に整備されていない点からも考慮して現実の汚染状況を表現するものとしてではなく、抽象的な相対値として定義している。なお、前述のように公害を構成する要因は数多く存在するが、解析の結果大気汚染だけで汚染状況を定義した。当初は大気汚染と水質汚濁の2点を考慮していたが、水質汚濁に関しては数値的な斉合性に欠けるところがあり今回は無視している。大気汚染及び水質汚濁の定義に関しては2.5.2、2.5.3において詳細を記述する。

### 2.5.2 大気汚染の定義

大気汚染を表わすものとしてイオウ酸化物( $\text{SO}_2$ )を選択した。当初大気汚染の説明変数としてイオウ酸化物( $\text{SO}_2$ )、一酸化炭素( $\text{CO}$ )また埼玉県庁側から強い依頼のあった窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )の3つを考慮していた。しかしながら一酸化炭

素は、発生原因となる自動車保有台数、走行台キロ等のデータは収集できたが、一酸化炭素そのものの大気濃度が昭和45、46年の2年度分しか集められなかった。また窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )に関しても、光化学スモッグの危険性が紙上をにぎわしたのがつい最近のことであり、それから具体的な測定を行っているため、実際に濃度測定を行ったのが昭和46年からであり、データとして整備されているのが、昭和46、47年の2年度分しかなかった。そのため一酸化炭素( $\text{CO}$ )、窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )に関しては十分な検証を加えることができず、大気汚染の説明要因から今回ははずした。

イオウ酸化物に関しては昭和42年から47年まで6期分時系列データとして集めてある。イオウ酸化物の大気濃度状況は表を参照されたい。イオウ酸化物の測定方法は $\text{PbO}_2$ 法により、その単位は( $\text{mg}/100\text{cm}^3/\text{日}$ )である。イオウ酸化物の主要発生源は生産活動に求められる。生産活動の場において現在大量の重油が活動のエネルギー源として消費されている。重油にはイオウ分が含まれており、消費の結果大量のイオウ酸化物が発生し、これが大気汚染( $\text{SO}_2$ )の主要原因になっていると考えられよう。そのため、まず重油消費量を次のように定義した。

$$\log(\text{重油消費量}) = -1.8825 + 0.9118 \times \log(\text{製造品出荷額等})$$

生産活動を製造品出荷額等で表わしているこの値は産業セクターから算出されるもので実値として定義されている。重油消費量は石油連盟発行の埼玉県重油販売実績を採用した。そのため実際の重油消費量との間に多少の誤差が含まれることはやむをえない。販売量を消費量と同じであると仮定したため、1つには企業における重油備蓄量は零に等しいという前提条件が発生している。また重油販売量の性格として当然埼玉県において販売された量しか計上されておらず、企業の組織上東京に本社を設けておいて、工場等が地方に分散されている場合、主要製品・原料などの購入が本社を窓口に行われ、実際の消費が各地方の工場でなされるようなケースを反映させることができない。重油販売量は東京都に計上され、実際に消費された地方に計上されないという現象がおこってしまうが、このようなケースも今回無視している。

次に重油に占めるイオウ含有率はA・B・C重油平均で1.22%。またイオウ及びイオウ酸化物の分子量がそれぞれ32.1、48.1よりイオウ酸化物総発生量を次

(単位：100万円)

45年度 生産実績 (187-155)	46年度 生産実績 (216-191)	47年度 生産実績 (217-193)	合 計		47年度生産実績
			生産額	構成比(%)	41年度生産実績 (倍率)
39,814	49,725	64,271	203,811	17.3	10.5
9,892	16,010	24,436	104,442	8.8	287.5
3,634	8,247	14,923	31,150	2.6	116.7
9,299	12,772	11,896	45,725	3.9	25.4
18,131	29,503	9,216	78,246	6.6	6.0
3,472	8,392	8,038	26,819	2.3	11.3
84,242	124,651	132,690	490,193	41.5	14.5
29,726	55,842	70,893	177,751	15.1	41.2
1,868	2,000	3,796	13,874	1.2	24.0
21,877	37,556	51,645	147,067	12.5	7.0
11,492	13,035	21,736	66,250	5.6	4.4
4,499	9,240	14,424	32,175	2.7	83.4
	1,991	2,364	4,355	0.4	—
19,136	22,652	21,655	98,413	8.3	4.2
88,598	142,316	186,513	539,885	45.8	9.6
17,865	28,797	43,101			7.9
1	3,270	5,696			
	1,536	4,760			
3,239	884	876			36.5
21,105	34,487	54,433	147,540	12.5	10.0
604	771	909	2,284		
34	28	0	62		
10	6	101	117		
648	805	1,010	2,463	0.2	—
194,593	302,259	374,646	1,180,081	100.0	11.0

3. ごみ処理装置は、昭和45年までは、1.ごみ焼却装置、2.ごみ急速推肥化装置として、又、46年度は、1.都市ごみ処理装置は都市ごみ焼却装置としてそれぞれ調産をした。

資料：日本産業機械工業会『公害防止装置の生産実績—昭和47年』

公害防除資本ストック値の算出は表 2.5.2 を参照されたい。なお埼玉県環境白書 (73') によれば PbO<sub>2</sub> 法での測定値に対するイオウ酸化物大気濃度の基準は次のように定められている。

単位 (mg/100cm<sup>3</sup>/日)

0.3 以下	正 常
0.5 前後	注意を要する
0.5 ~ 1.0 未満	軽微な汚染
1.0 ~ 1.5 未満	やや汚染
1.5 ~	かなり汚染

ゆえに埼玉県における大気汚染 (イオウ酸化物) の適正基準濃度は 0.3 以下を採用している。

$$\text{汚染指数} = \text{大気濃度} / \text{基準濃度} (= 0.3)$$

表 2.5.2 公害防除資本ストックの算出

	SO <sub>2</sub> 発生量 (1000ton)	SO <sub>2</sub> 大気濃度 (mg/100 cm <sup>3</sup> /日)	残余SO <sub>2</sub> 量 (1000ton)	除去SO <sub>2</sub> 量 (1000ton)	公害防除資本stock (億円)	公害防除資本投資 (億円/年)
40年	1 2.7 4	(0.662)	1 2.7 4	0	0	
41	1 4.5 6	(0.757)	1 4.5 6	0	0	
42	1 7.8 9	0.9 3	1 7.8 9	0	0	5.8 7
43	2 2.2 2	0.8 5	1 6.3 5	5.8 7	5.8 7	6.2 1
44	2 7.0 8	0.5 5	1 0.5 8	1 2.0 8	1 2.0 8	5.8 8
45	3 1.8 1	0.7 2	1 3.8 5	1 7.9 6	1 7.9 6	2.0 8
46	3 3.3 1	0.5 5	1 0.5 8	2 0.0 4	2 0.0 4	4.9 4
47	3 7.8 7	0.6 7	1 2.8 9	2 4.9 8	2 4.9 8	

表 2.5.3 規制値の算出

	公害防除資本 投 (億円/年)	SO <sub>2</sub> 濃度Gap (mg/100cm <sup>2</sup> /日)	SO <sub>2</sub> 濃度 (mg/100cm <sup>2</sup> /日)	SO <sub>2</sub> 規制濃度 (mg/100cm <sup>2</sup> /日)
42年	5.87	0.305	0.93	0.625
43	6.21	0.322	0.85	0.528
44	5.88	0.3056	0.55	0.244
45	2.08	0.108	0.72	0.612
46	4.94	0.256	0.55	0.294

表 2.5.4 いおう酸化物 (PbO<sub>2</sub>)単位 mg/100cm<sup>2</sup>/day

地区	測定点	4 2			4 3			4 4			4 5			4 6		
		月平均		年平均												
		最高	最低		最高	最低		最高	最低		最高	最低		最高	最低	
南部地区	川口市・本町小学校	1.45	1.04	1.26	1.70	0.95	1.20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	川口市・市役所	1.59	0.99	1.26	1.64	0.83	1.19	1.17	0.37	0.78	1.25	0.60	0.87	0.93	0.22	0.54
	鳩ヶ谷市・市役所	—	—	—	—	—	—	0.99	0.30	0.62	1.39	0.35	0.72	1.34	0.22	0.61
	川口市・保健所	1.51	0.52	0.95	1.29	0.52	0.89	1.23	0.31	0.70	1.34	0.44	0.85	0.91	0.20	0.58
	草加市・市役所	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.58	0.17	1.00	1.32	0.21	0.77
	蕨市・市役所	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.21	0.34	0.68	0.93	0.23	0.56
東地区	春日部市・女子高	0.72	0.29	0.43	0.59	0.22	0.33	0.48	0.08	0.29	—	—	—	—	—	—
	越谷市・福社会館	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.36	0.40	0.78	0.83	0.22	0.49
中央地区	浦和市・県庁	1.42	0.61	1.01	1.64	0.59	0.84	0.70	0.44	0.63	1.02	0.30	0.68	0.70	0.10	0.44
	大宮市・旧衛生研究所	1.43	0.78	1.07	1.41	0.49	1.05	0.83	0.27	0.50	0.94	0.36	0.64	0.98	0.32	0.55
	上尾市・市役所	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.47	0.31	0.75	1.58	0.37	0.71
西部地区	所沢市・保健所	0.72	0.33	0.52	0.59	0.26	0.42	0.58	0.08	0.31	0.73	0.21	0.46	0.71	0.11	0.33
	和光市・市役所	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.28	0.39	0.77	1.50	0.22	0.69
	川越市・地方庁舎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.81	0.08	0.47	0.71	0.20	0.39

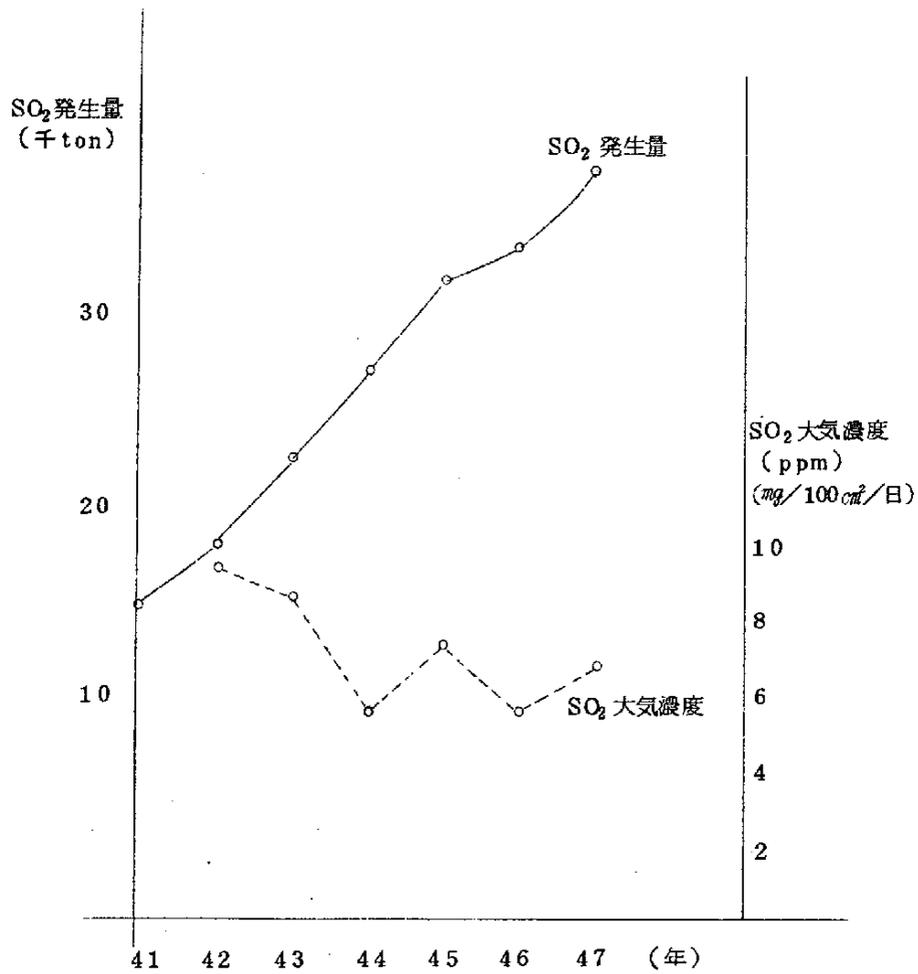
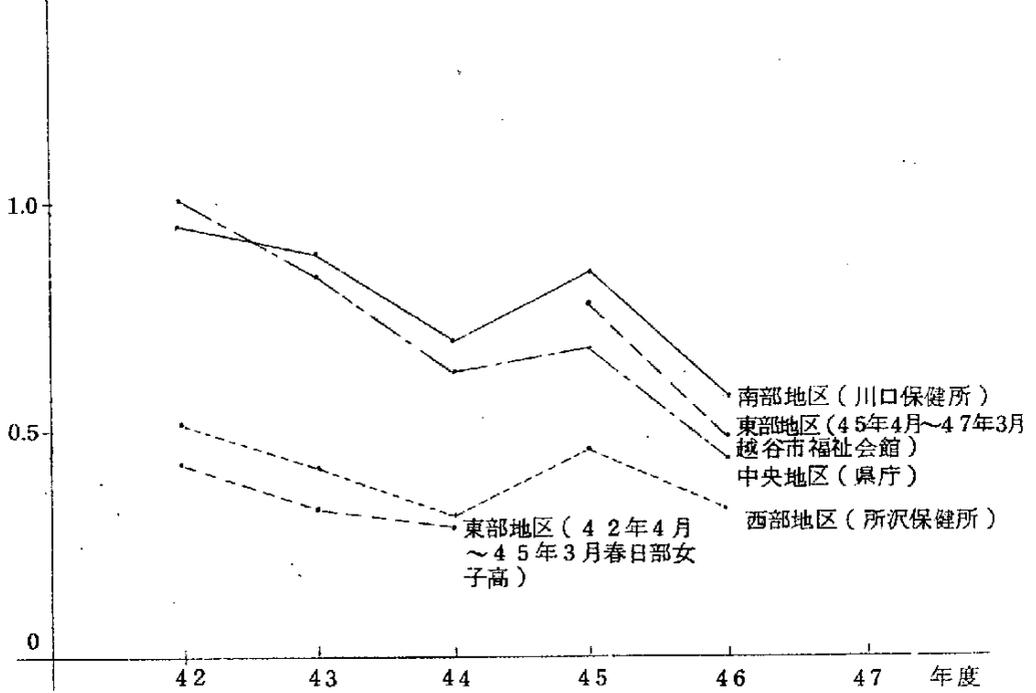


図 2.5.1 大気濃度とSO<sub>2</sub> 発生量の推移

SO<sub>2</sub> mg / 100 cm<sup>3</sup> / 日  
1.5

図 2.5.2 いおう酸化物年間平均の濃度推移 (PbO<sub>2</sub>法)



## 2.6 各セクターの詳細フロー図

参考のため、各サブセクターの詳細のシステムフローダイアグラムをすべて図 2.6.1 ~ 図 2.6.4 に図示してある。

- 図 2.6.1 人口セクターフローダイアグラム (詳細図)
- 図 2.6.2 産業 " " ( " )
- 図 2.6.3 財政 " " ( " )
- 図 2.6.4 公共サービスセクター } フローダイアグラム ( " )
- 公害セクター }

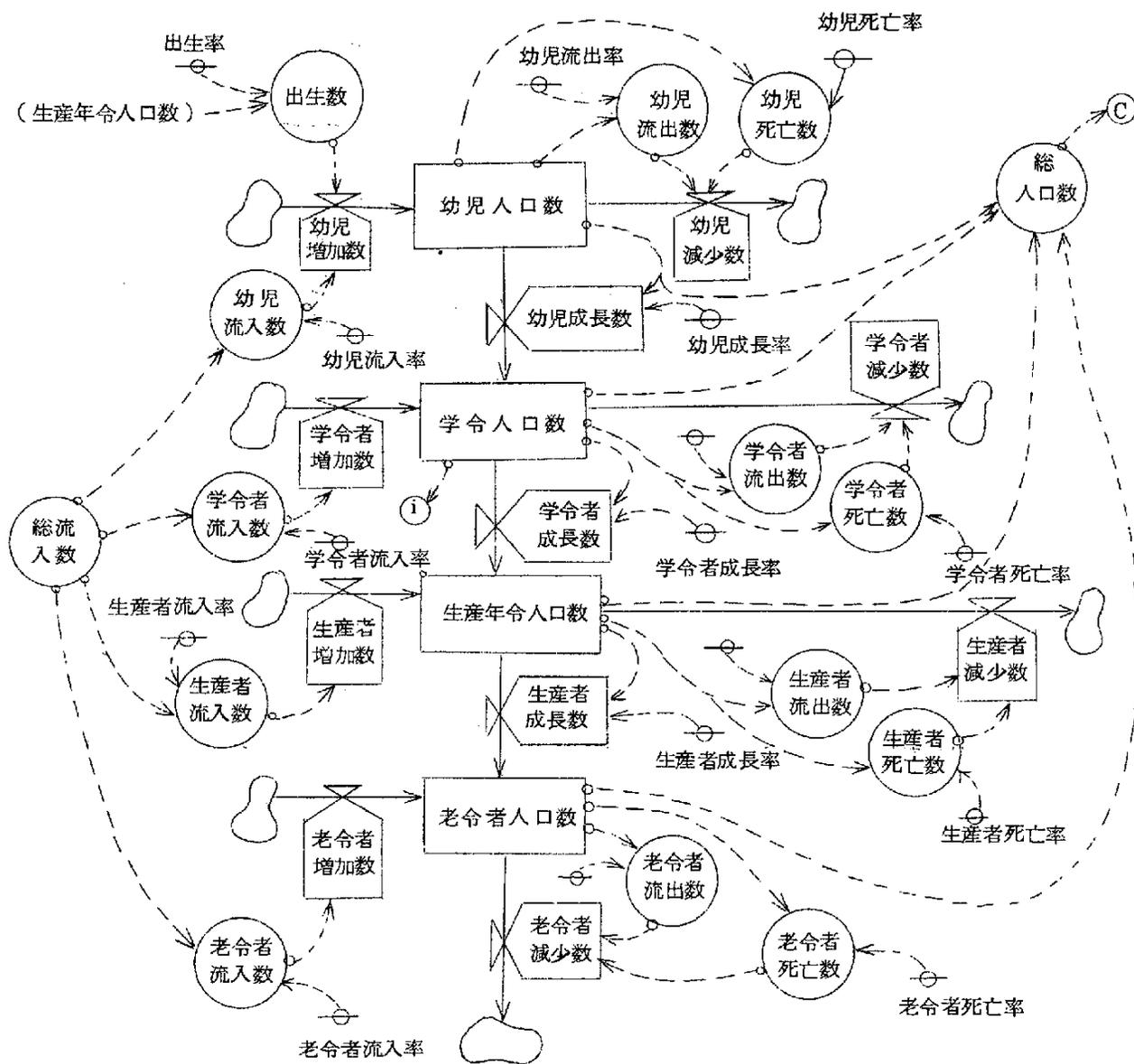
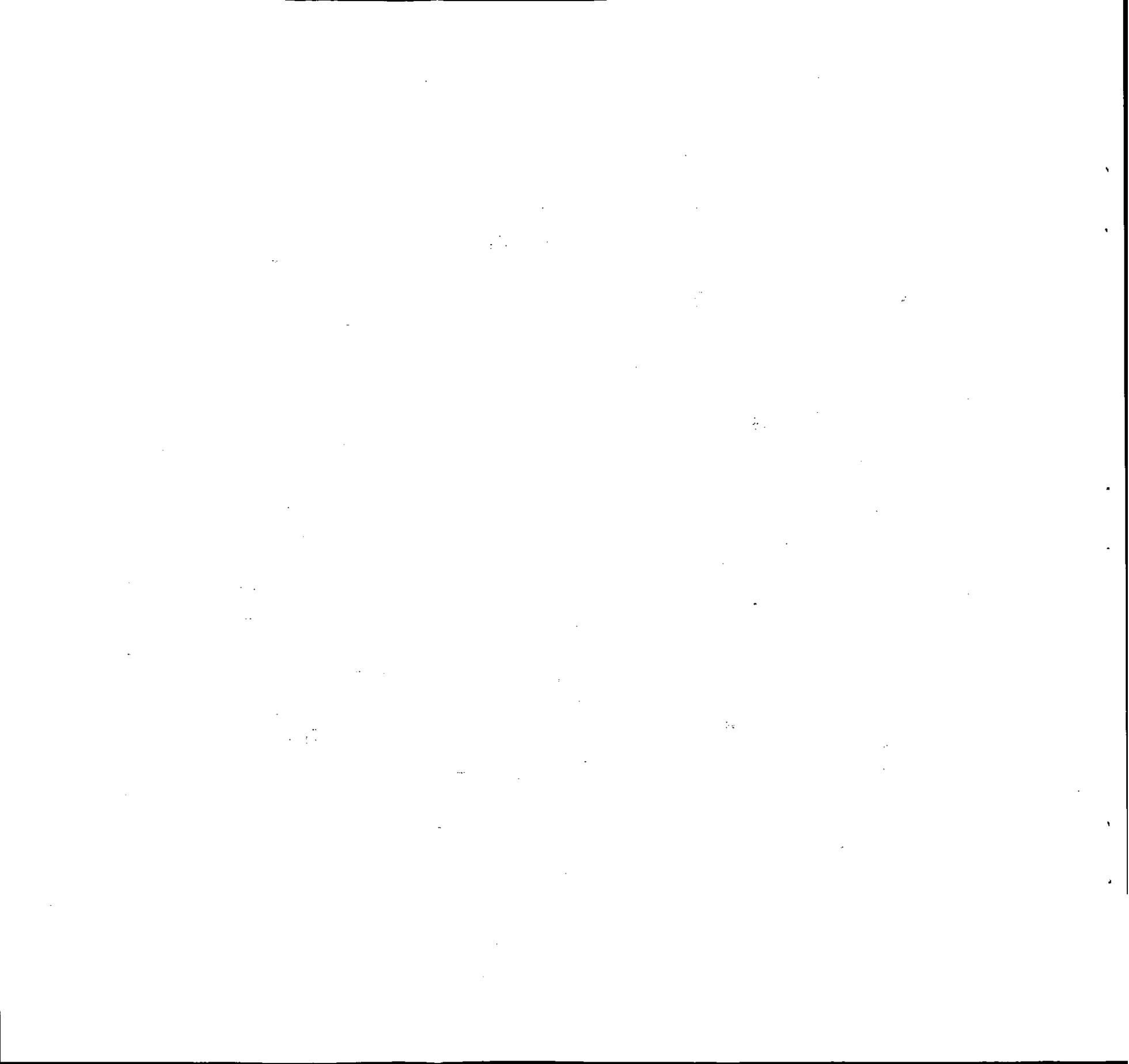


図 2.6.1 人口セクター・フロー・ダイアグラム



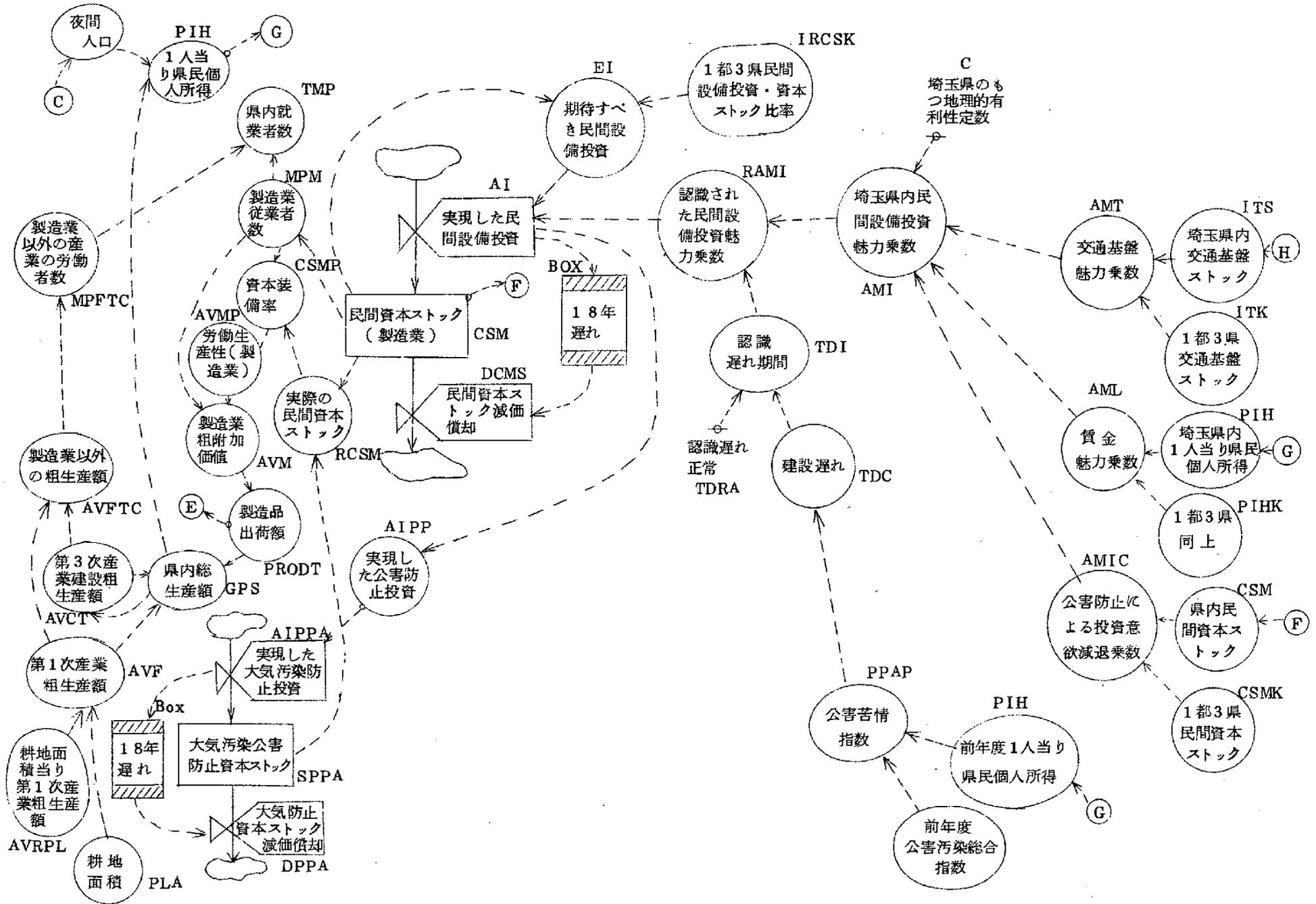


図 2.6.2 産業セクターフロー・ダイアグラム

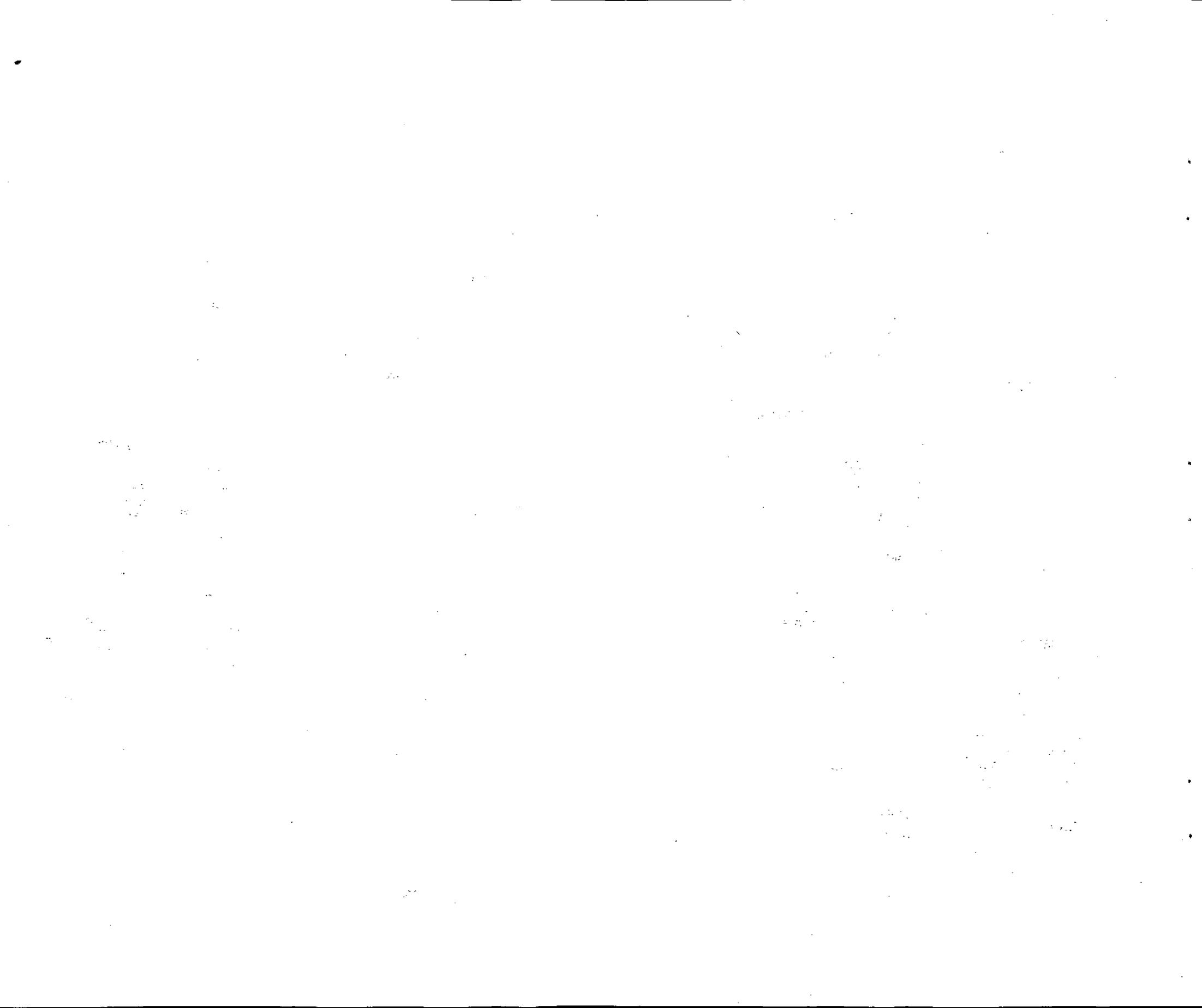
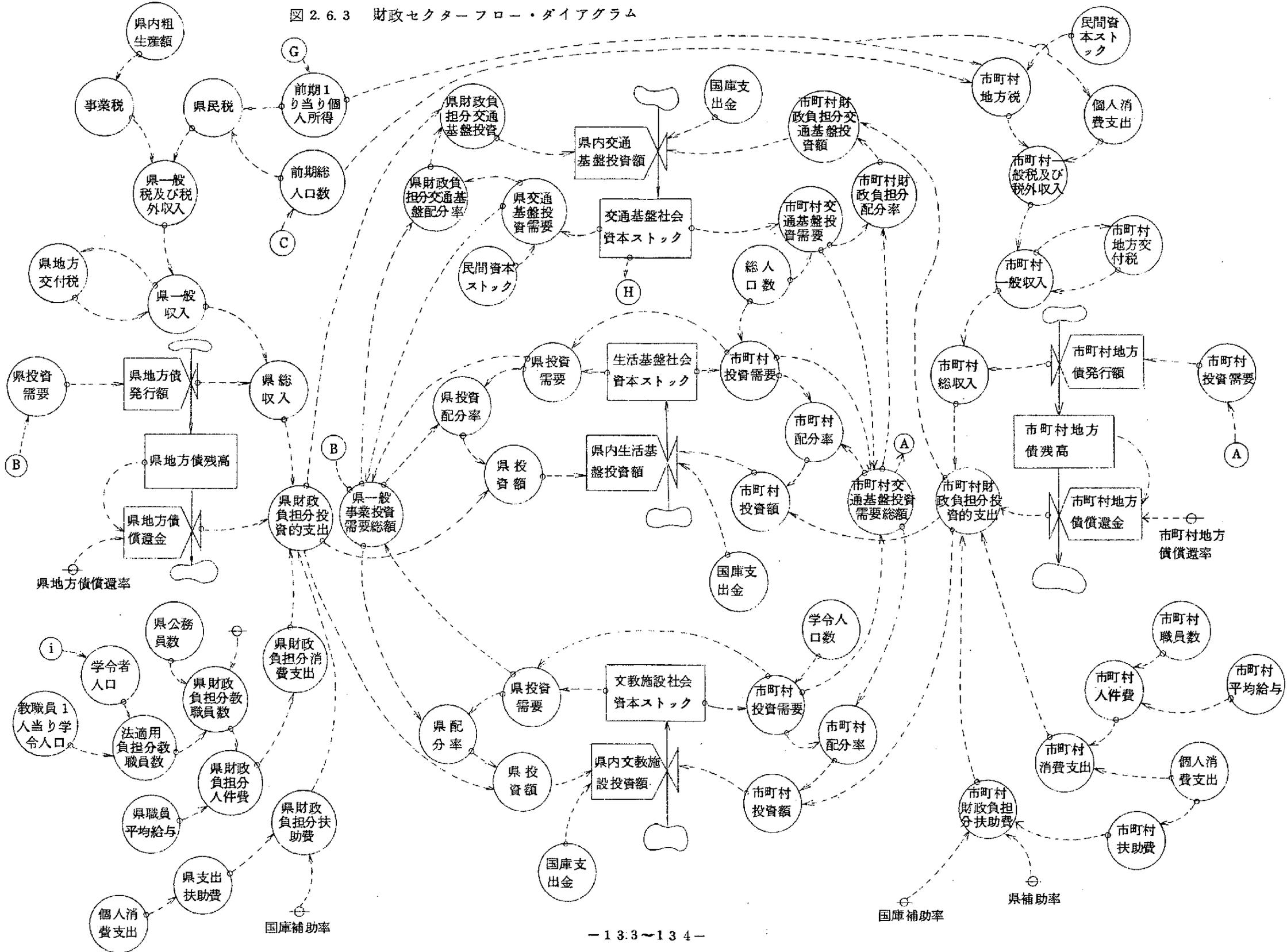
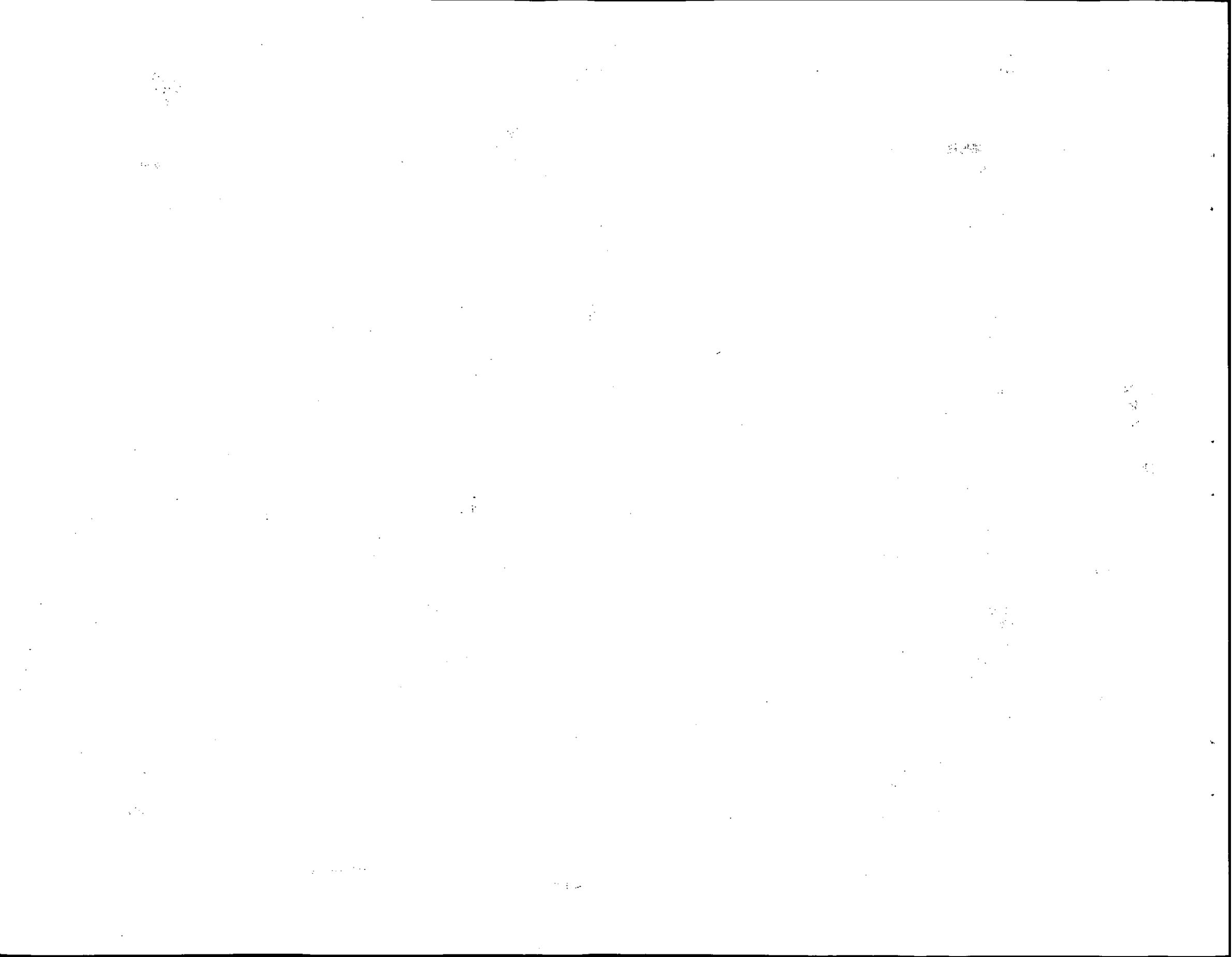
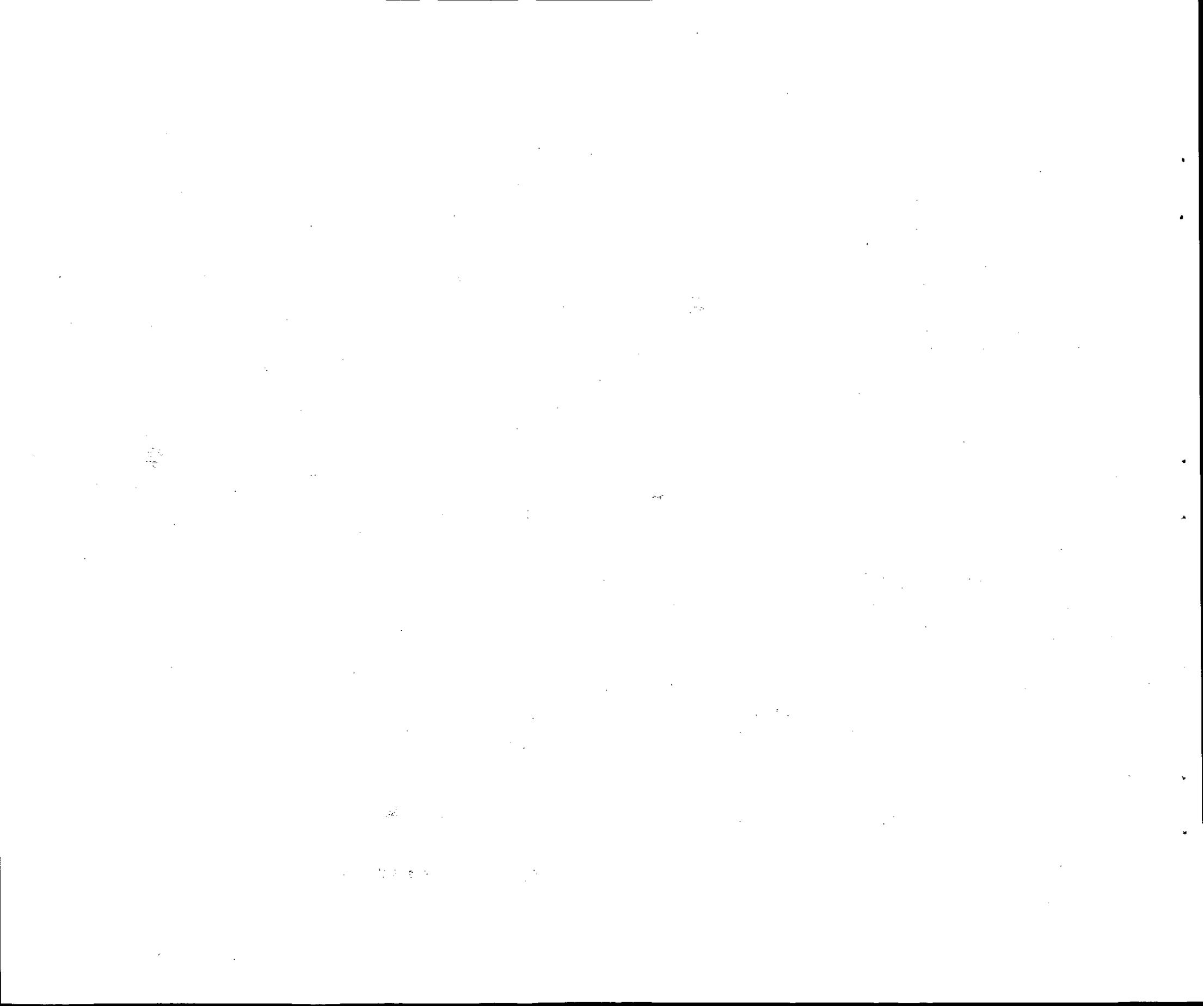


図 2.6.3 財政セクターフロー・ダイアグラム









### 3章 シミュレーション結果とその考察

モデルは昭和40年から47年までを観測期間とみなし、各変数の構造式を定義している。観測期間におけるシミュレーション結果は、観測値と比較して最大でも10%程度の誤差範囲内に収まっている。幾つかの変数に対する観測値とシミュレーション結果は表3.1を参照されたい。ほぼ満足できる結果が得られたので、このモデルを用いて幾つかのシミュレーション実験を行った。シミュレーション実験では何の変更も行わずに得られた値をノーマル・ケースに設定しており、それぞれ変更によって得られた値の比較基準にしている。

#### 3.1 ケースの設定

##### 1) 公害規制値の変更

自治体が行っている各種誘導・規制として、用途規制、容積（建築）規制、交通規制、地下水くみあげ規制、産業排水・廃棄物規制、公害規制等があげられる。これら各種の規制のうち公害規制（大気汚染関係）に関して幾つかのケースを設定し、シミュレーションを行ってみた。公害規制に関しては、2.5公害セクターにおいて定義式からその値を導きだしている。またモデルでは規制濃度を外生扱いとして設定されているため、具体的には規制値のテーブルを変えることによってシミュレーションを行っている。

表 3.1 観測値とノーマルケースの計算結果

	民間資本 ストック 実測値 (億円)	同計算値	総人口数 実測値 (千人)	同計算値	製造品 出荷額等 実測値 (億円)	同計算値
	40年	3,609.4	3,609.4	3,014.9	3,015.0	1,059.55
41	4,438.5	4,460.8	3,157.0	3,171.5	1,242.73	2,096.7
42	5,630.6	5,478.3	3,311.0	3,336.3	15,262.9	14,732.3
43	6,612.3	6,693.1	3,496.0	3,509.5	18,960.1	17,853.3
44	8,013.9	8,138.7	3,644.0	3,692.0	23,113.7	21,537.4
45	9,669.8	9,853.6	3,866.5	3,882.2	27,146.1	25,873.5
46	11,618.6	11,881.2	4,062.1	4,076.2	28,144.1	30,961.1

## 2) 交通、生活関連社会資本投資配分率の変更

2.3 財政セクターで、主要な投資対象として、交通基盤社会資本ストック、生活基盤社会資本ストック、文教施設が設定されている。交通・生活基盤社会資本整備の投資には、多少の代替性(トレードオフ)が認められるため、両者への投資比率を変えて幾つかのシミュレーションを行った。例えば5%の交通基盤整備の投資を生活基盤整備の投資に振り替えて、他の変数(製造業出荷額等、県内粗生産額etc)への影響を測定した。文教施設に関しては、義務教育制度上必要に応じて投資を行い、施設を整備していかなければならないため、投資額は県内学令人口数(6~14才)に強く依存し、投資額のうち自由裁量に委ねられる範囲が極めて少い。そのため、文教施設整備への投資額は過去の実測値をそのまま使用した。

## 3.2 シミュレーション結果

### 1) 公害規制

表 3.2 大気汚染規制ノーマル・ケース

	大汚染規制値 (mg/100m <sup>3</sup> /日)	大気濃度 (mg/100m <sup>3</sup> /日)	県内粗生産額 (億円)	製造品出荷額等 (億円)
40年		0.634	12,040.5	9,872.6
41		0.764	13,753.6	12,096.7
42	0.606	0.913	15,963.5	14,732.3
43	0.507	0.781	18,626.2	17,853.3
44	0.474	0.710	21,781.7	21,537.4
45	0.433	0.709	25,356.5	25,873.5
46	0.42	0.725	29,514.5	30,961.1
47	0.40	0.745	34,460.8	36,905.8

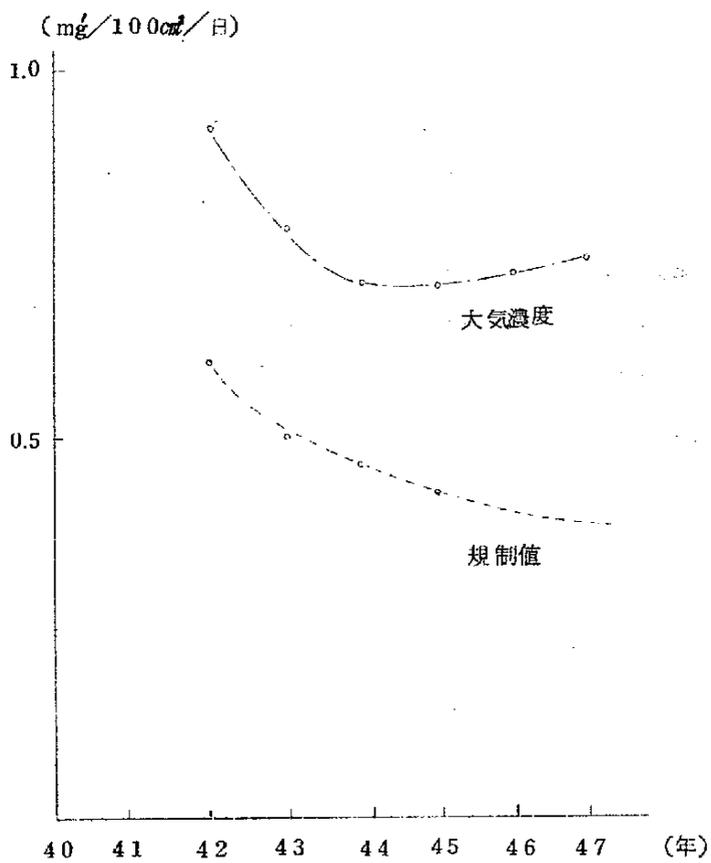


図 3.1 大気汚染規制ノーマル・ケース

表 3.3 大気汚染規制ケース 1

	大気汚染規制 ( $\text{mg}/100\text{cm}^3/\text{日}$ )	大気濃度 ( $\text{mg}/100\text{cm}^3/\text{日}$ )	県内相生産額 (億円)	製造品出荷額等 (億円)
40年		0.634	12,040.5	9,872.6
41		0.764	13,753.6	12,096.7
42	0.5	0.914	15,963.4	14,732.2
43	0.45	0.675	18,626.1	17,853.1
44	0.40	0.653	21,781.5	21,536.9
45	0.375	0.635	25,355.9	25,872.5
46	0.35	0.649	29,513.4	30,959.5
47	0.34	0.662	34,399.1	36,903.4

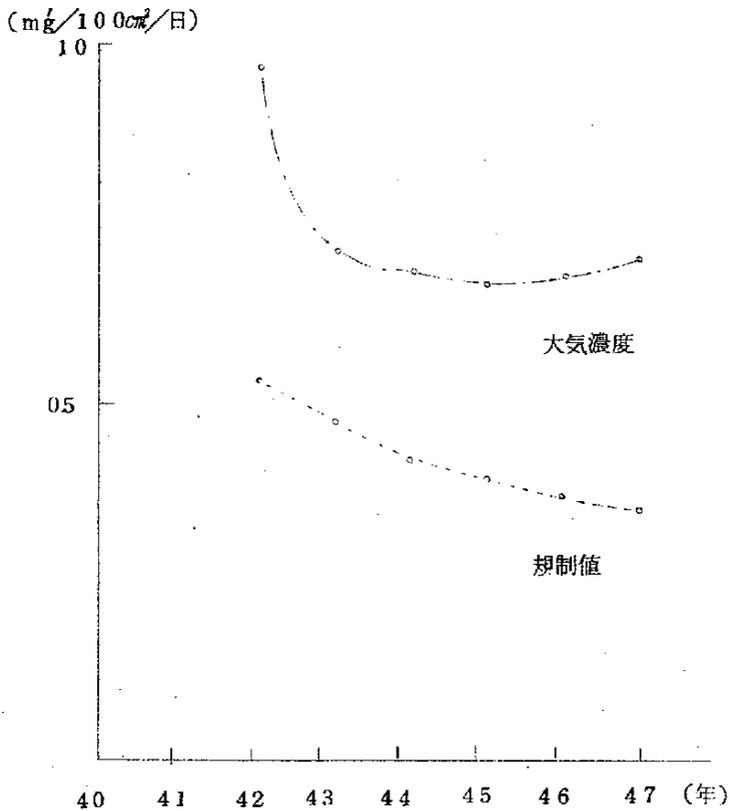


図 3.2 大気汚染規制ケース 1

表 3.4 大気汚染規制ケース 2

	大気汚染規制値 ( $\text{mg}/100\text{cm}^2/\text{日}$ )	大 気 濃 度 ( $\text{mg}/100\text{cm}^2/\text{日}$ )	県内相生産額 (億円)	製造品出荷額等 (億円)
40年		0.634	12,040.5	9,872.6
41		0.764	13,753.6	12,096.7
42	0.45	0.914	15,963.5	14,732.3
43	0.45	0.625	18,626.2	17,853.3
44	0.30	0.653	21,781.7	21,537.4
45	0.30	0.535	25,356.4	25,873.3
46	0.30	0.572	29,514.2	30,960.7
47	0.30	0.612	34,400.5	36,905.4

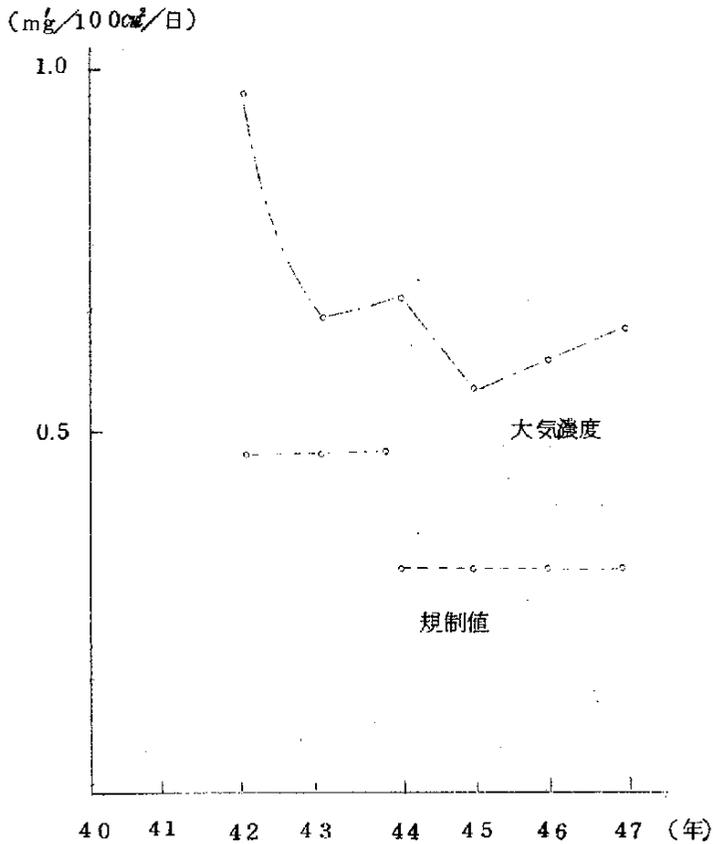


図 3.3 大気汚染規制ケース 2

## 2) 交通、生活基盤社会資本投資配分率の変更

交通、生活基盤社会資本投資には、国・県・市町村の3者が独自に行っているが、今回の変更は県の交通、生活基盤社会資本投資にのみ行った。

表 3.5 国・県・市町村別交通基盤投資額

	交通基盤投資総額 (億円)	国の投資 (億円)	県の投資 (億円)	市町村の投資 (億円)
40年	110.88	21.02	57.06	32.80
41	174.29	71.08	59.26	43.94
42	241.94	124.94	57.66	59.95
43	322.39	182.08	61.96	78.34
44	417.11	243.37	75.65	98.09
45	520.75	309.24	188.82	122.70
46	678.19	381.88	137.12	151.18
47	842.44	456.27	192.04	194.11

表 3.6 国・県・市町村別生活基盤投資額

	生活基盤投資総額 (億円)	国の投資 (億円)	県の投資 (億円)	市町村の投資 (億円)
40年	210.33	99.79	11.68	17.86
41	273.67	92.28	13.49	24.56
42	335.64	185.52	12.42	31.39
43	403.91	229.94	13.24	39.65
44	493.26	276.64	16.75	49.81
45	596.37	325.84	20.78	63.79
46	772.01	377.13	34.23	81.76
47	936.95	429.44	47.82	102.45

( 公営企業投資を含む )

表 3.7 交通・生活基盤投資支出（県内全体）

	交通基盤投資 支出(実質) (億円)	生活基盤投資 支出(実質) (億円)	県内粗生産額 (億円)	製造品出荷額 (億円)	大気濃度 (mg/100cm <sup>3</sup> /日)
40年	110.88	210.33	12,040.5	9,872.6	0.634
41	174.29	273.67	13,753.6	12,096.7	0.764
42	241.94	335.64	15,963.5	14,732.3	0.913
43	322.39	403.91	18,626.2	17,853.3	0.781
44	417.11	493.26	21,781.7	21,537.4	0.710
45	520.75	596.37	25,356.5	25,873.5	0.709
46	678.19	772.01	29,514.5	30,961.1	0.725
47	842.44	936.95	34,400.8	36,905.8	0.745

表 3.8 交通基盤投資5%Cutの場合（但し県投資のみ）

	交通基盤投資 支出(実質) (億円)	生活基盤投資 支出(実質) (億円)	県内粗生産額 (億円)	製造品出荷額 (億円)	大気濃度 (mg/100cm <sup>3</sup> /日)
40年	108.03	213.19	12,040.5	9,872.6	0.634
41	172.06	276.24	13,753.6	12,096.7	0.764
42	240.95	337.89	15,963.5	14,732.3	0.913
43	320.97	406.17	18,626.2	17,853.2	0.781
44	415.42	495.96	21,781.6	21,537.1	0.710
45	518.86	599.43	25,356.1	25,873.0	0.709
46	666.53	776.96	29,513.9	30,960.3	0.725
47	837.14	943.95	34,399.9	36,904.5	0.745

表 3.9 交通基盤投資 10% Out (但し県投資のみ)

	交通基盤投資 支出(実質) (億円)	生活基盤投資 支出(実質) (億円)	県内相生産額 (億円)	製造品出荷額 (億円)	大気濃度 (mg/100cm <sup>3</sup> /日)
40年	105.18	216.04	12,040.5	9,872.6	0.634
41	169.82	278.84	13,753.6	12,096.7	0.764
42	239.33	340.17	15,963.4	14,732.2	0.913
43	319.54	408.47	18,626.1	17,853.0	0.781
44	413.69	498.72	21,781.4	21,536.8	0.710
45	516.93	602.54	25,355.8	25,872.4	0.709
46	662.84	781.99	29,513.3	30,959.4	0.725
47	831.76	951.06	34,399.0	36,903.2	0.745

### 3.3 その他のケース設定

最近地方自治財政の硬直化がさげばれており、その原因として自治省からは、各自治体における人件費の高騰が強く指摘されている。しかしこの指摘とは別に、各自治体からはむしろ今日の中央と地方との財政配分の制度が硬直化の主要原因であるとの指摘がなされている。そのためモデルにおいても、人件費及び地方交付税、譲渡税、国庫支出金の財政配分を考察してみた。

埼玉県における県一般会計の歳入状況及び総歳入に占める各種分配金の比率を求めてみた。3割自治が強く指摘されているなかには、埼玉県の場合むしろ自主財源には余裕があると判断できる。次に人件費であるが、県及び市町村における職員数の総人口数に対する比率をみると、県の場合は減少傾向にあり、市町村の場合は多少増加傾向を示している。しかしながら各地方自治体の場合、職員の絶対数には教職員、警察官等も含まれておりまた市町村の場合には、最近の福祉行政の先取りのため、多少職員数のふえる現象もやむをえない点があるものと考えられる。また県及び市町村の平均給与を求め、世間一般との比較も行ってみたが、さほど自治体職員の平均給与が高いものと判断することはできなかった。

表 3.10 県一般会計歳入決算

	総 額 (百万)	県 税 (百万)	地方譲与税 (百万)	地方交付税 (百万)	国庫支出金 (百万)	そ の 他 (百万)
41年	68,795.4	22,726.6	1,218.7	8,007.9	19,147.6	17,694.6
42	76,748.3	28,847.6	1,435.6	10,256	20,646.1	15,793.4
43	93,227.8	38,372.4	1,701.1	9,736	23,561.6	20,219.1
44	113,106.6	49,120.9	2,392.4	11,228	26,866.7	23,613.8
45	139,316.9	62,596.4	2,798.0	10,993.3	32,315.5	30,613.7
46	175,788.3	71,030.8	3,292.4	10,845.2	43,633.3	46,986.6

表 3.11 各収入対総歳入額比率(%)

	総 額	県 税	地方譲与税	地方交付税	国庫支出金	そ の 他
41年	100.	33.04	1.77	11.64	27.83	25.72
42	100.	37.59	1.87	13.06	26.90	20.58
43	100.	41.16	1.82	10.05	25.27	21.70
44	100.	43.43	2.12	9.83	23.75	20.87
45	100.	44.93	2.01	7.89	23.20	21.97
46	100.	40.41	1.87	6.17	24.82	26.73

地方譲与税+地方交付税+国庫支出金

(年)	41	42	43	44	45	46
(%)	41.24	41.83	37.14	35.70	33.10	32.86

表 3.12 公務員数

	県職員数 (千人)	市町村職員数 (千人)	総人口数 (千人)	県対人口比 (%)	市町村対人口比 (%)
40年	28.7	18.8	3,015.0	0.95	0.62
41	29.2	20.2	3,159.4	0.92	0.64
42	30.2	21.6	3,330.4	0.91	0.65
43	31.5	23.0	3,496.0	0.90	0.66
44	32.4	25.5	3,666.1	0.88	0.70
45	34.2	28.0	3,866.5	0.88	0.72
46	35.6	30.6	4,062.1	0.88	0.75

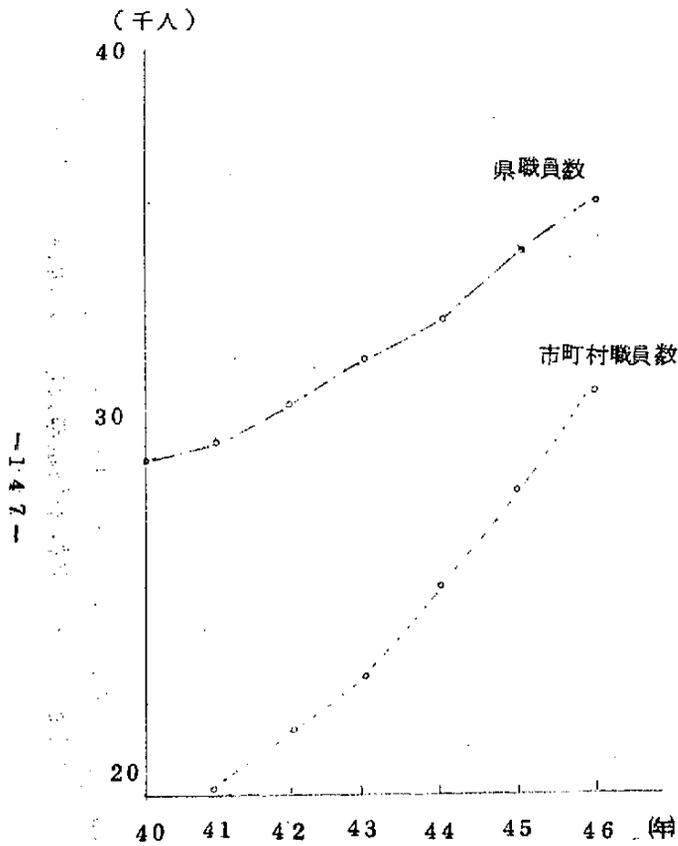


図 3.4 県・市町村職員数の推移

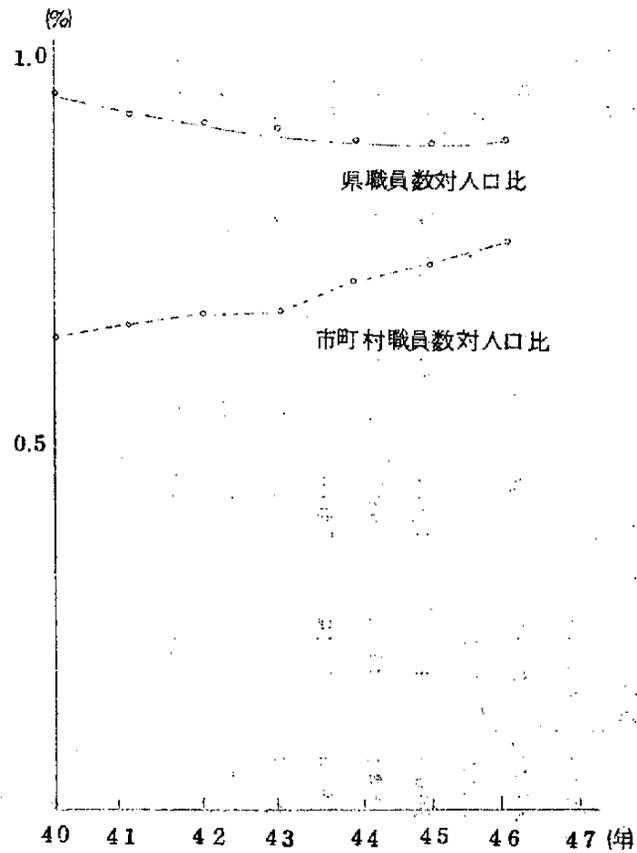


図 3.5 県・市町村職員数対人口比

表 3.13 県・市町村平均給与と個人所得との比較

	県職員平均 給与 (千円)	市町村平均 給与 (千円)	1人当り個 人所得 (千円)	総人口数 (千人)	生産年令人 口数 (千人)	生産年令人 口1人当り 個人所得 (千円)
40年	480.0	354.0	336.4	3,015.0	2,066.3	490.9
41	520.8	392.4	368.4	3,159.4	2,173.3	535.6
42	560.4	424.8	405.4	3,330.4	2,283.2	591.3
43	614.4	476.4	459.3	3,496.0	2,396.0	670.2
44	680.4	534.0	510.9	3,666.1	2,512.2	745.6
45	772.8	606.0	588.5	3,866.5	2,631.3	864.8
46	876.0	750.0	617.0	4,062.1	2,750.5	911.2
47	1,014.0	852.0	663.3	4,266.0	2,869.4	986.1

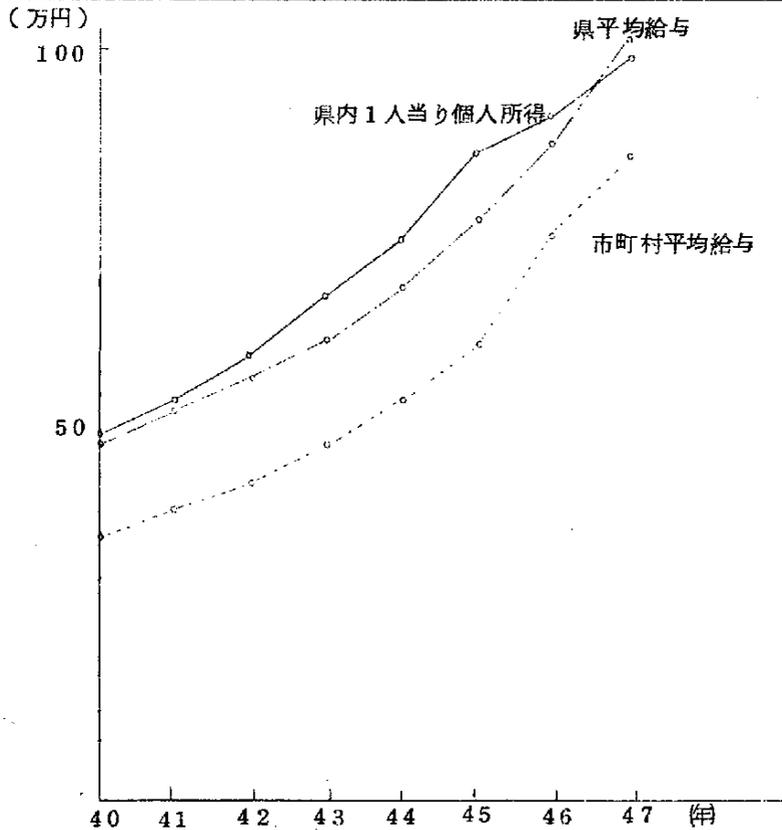


図 3.6 県・市町村平均給与及び個人所得の推移

表 3.14 人件費対歳出比率（県）

	歳出総額 (百万)	人件費 (百万)	比率 (%)
41年	67,584.0		
42	74,418.5	22,559	303.1
43	90,198.7	26,381	292.5
44	109,704.2	31,590	288.0
45	135,477.0	38,942	287.4
46	172,987.5	46,494	268.8

表 3.15 人件費対歳出比率（市町村）

	歳出総額 (百万)	人件費 (百万)	比率 (%)
40年	38,772.6	11,364.8	29.31
41	49,327.2	13,237.2	26.84
42	58,013.8	15,695.9	27.06
43	76,823.0	18,536.4	24.13
44	100,814.7	22,834.3	22.65
45	137,347.6	29,412.1	21.41
46	169,014.6	38,060.7	22.52

これらの基礎資料から判断して地方自治財政の硬直化の原因は、埼玉の場合人件費及び財源配分以外のところに存在するのではないかと思われた。そのため人件費及び財源配分率の問題に関しては考察だけにとどめ、実際のシミュレーション・スタディーは行っていない。

### 3.4 結果の考察

ノーマル・ケースにおける各セクターの主要変数の動向は表 3.16 のよりであった。

総人口数は昭和40年301.5万人から47年427.3万人に約130万人も増加している。産業セクターにおける民間設備ストック、県内総生産額、財政セクターにおける歳入・歳出、公共サービスセクターにおける公共サービス建設投資額等も高度経済政策の影響をうけて指数関数的な増加傾向を示している。モデルに組み込むことができなかったが、たとえば地価の傾向などは、公示価格で判断しても、昭和46年頃から年率30~40%近い値で伸びている。このような都市の成長活動に伴った排出される公害成券も年々増加の傾向を示している。しかしながら大気汚染などは昭和42年頃から厳しい規制を行ってきたため、その後イオウ酸化物大気濃度は序々にてはあるが減少傾向を示している。公害のような都市活動の抑圧要因は人口の流動状況に大きく影響を与えるものと想定できる。たとえば埼玉県が行った昭和60年頃までの人口推定の値も急激な横ばい状態を表わしていた。主要変数における動向は、観測値と比較しても大きな誤差がないものと判断した。

表 3.16 ノーマル・ケースの計算値

	総人口数 (千人)	県内相生産額 (億円)	民間設備ストック (億円)	県総収入額 (億円)	水道建設投資額 (億円)
40年	3,015.0	1,2040.5	3,609.4	434.3	394.8
41	3,171.5	1,3,753.6	4,460.8	473.8	46.73
42	3,336.3	15,963.5	5,478.3	516.8	51.05
43	3,509.5	18,626.2	6,693.1	595.8	54.55
44	3,692.0	21,781.7	8,138.7	716.7	60.59
45	3,882.2	25,781.7	9,853.6	887.5	72.75
46	4,076.2	29,514.5	11,881.2	1,156.4	95.26
47	4,273.2	34,460.8	14,268.3	1,455.7	133.20

公害規制においては、ケース1)、2)にみられるように、規制の強化を行っている。ケース1)ではノーマルな場合と同様なめらかな非線形型のカーブで、しかしながらノーマルに較べて多少厳しい規制値を設定している。ケース2)においては、埼玉県における適正基準濃度 $0.3$  ( $\text{mg}/100\text{cm}^3/\text{日}$ )に即、近づくような規制値の設定を行った。しかしながらこのような規制強化を行ったにもかかわらず、製造業出荷額等、県内粗生産額はノーマル・ケースに比較してほとんど変わることがなかった。その原因としてまず大気汚染防除に必要な投資額がノーマル・ケースにおいても導かれているように年間5～6億円程度であり、製造業出荷額等や県内粗生産額はそれに較べて年間1兆円から3兆円以上もの額であり、民間設備ストックの額に関しても、すでに3,000億円から12,000億円の間にあるためそれ程大きな投資減退効果を与え得なかったためと判断できよう。2.5 公害セクターにおいて示している表2.5.1 公害防止生産実績の推移における公害防除産業の年間生産額は3,700億(S.47)にもなっている。この表の場合、大気汚染だけでなく、その他水質汚濁や煤じん処理など幅広い公害防除用装置の年間生産額が示されているため、モデルにおける防除投資額と単純に比較することはできないが、公害防除投資を大気汚染だけに限定したのでは十分にその規制効果を測定することができない点を、今回のシミュレーション・スタディーは示している。今後大気汚染だけでなく水質汚濁防止、産業廃棄物処理などの幅広い防除投資をモデルに組み込む作業が課題として残された。

次に県の交通、生活基盤投資配分率の変更であるが、ケース1)交通基盤投資額の5%を生活基盤投資に振り向けられた場合、ケース2)同10%を振り向けられた場合相方とも、ノーマル・ケースに比較して製造業出荷額等、県内粗生産額はほとんど変化していない。国・県・市町村別投資割合をみても、交通基盤投資額における県のそれは、全体の約23%程度にしかならず、生活基盤投資においては、全体の約5%程度を占めるだけである。そのためたとえ県のそれぞれへの投資額を何%(今回の場合5%と10%)振り替えたとしても全体的な影響力は微々たるものにしかすぎなかった。公害規制及び基盤整備事業など県が行う幾つかの政策がどちらの場合においてもあまり強い効果をもち得ないのは、1つに県の国・地方自治体におけるその位置づけが大きく原因しているといえよう。地方自治体において、直接地域住民と接して事務及び供給・処理を行っている市町村の場合、やはり直接的であるがために、さまざまな規制、指導の効果や、

整備事業の効果が市政に反映し、次の政策を展開していくダイナミックな動きを示している。しかしながら県の場合は大規模事業のほとんどは国が直接行い、住民との直接的な行政作業はそのほとんどが市町村において処理されている谷間に位置するため、その役割を明確に定義し、その効果を明示的に示していく点がある。

県の存在とその政策効果をもっと明確にしていくためには、やはり有効かつ十分な財源の裏付けと、その役割の拡大を行うことが必要なのではないだろうか。モデルでは、前提条件として現在の社会制度は変わらないとしているため今回のシミュレーション・スタディーにみられた以上に県の政策効果を明示的に示せないが、この前提条件つまり社会制度が大幅に変わり、かつ財政の有効的な使用さえ明確になるならば、もっと、県の存在がクローズ・アップされ、地域特性に根ざした地域特有の政策を展開していくことも可能になってくるのではないだろうか。3割自治がさげられて久しいが、このような枠にとらわれることなく、むしろこのような枠をこえて県の主体性が発揮しえる制度及び財政が確立されることを強く望みたい。

# 資料1 変数一覧表

## 1.1 人口セクター

変数番号	変数記号	変数	内・外生	単位
1	TPIS	総人口数	内	千人
2	CPIS	幼児人口数	内	千人
3	SPIS	学令人口数	内	千人
4	PPIS	生産者人口数	内	千人
5	OPIS	老令者人口数	内	千人
6	NB	出生数	内	千人
7	BR	出生率	外 (Table)	%
8	IFPS	流入人口数	内	千人
9	IDRC	幼児流入分配率	外 (定数)	%
10	IDRS	学令流入分配率	外 (定数)	%
11	IDRP	生産者流入分配率	外 (定数)	%
12	IDRO	老令者流入分配率	外 (定数)	%
13	DRC	幼児死亡率	外 (定数)	%
14	DRS	学令死亡率	外 (定数)	%
15	DRP	生産者死亡率	外 (定数)	%
16	DRO	老令者死亡率	外 (定数)	%
17	OFPS	流出口数	内	千人
18	ODRC	幼児流出分配率	外 (定数)	%
19	ODRS	学令者流出分配率	外 (定数)	%
20	ODRP	生産者流出分配率	外 (定数)	%

変数番号	変数記号	変 数 名	内・外生	単 位
21	ODRO	老令者流出分配率	外(定数)	%
22	INC	幼児増加数	内	千人
23	INS	学令者増加数	内	千人
24	INP	生産者増加数	内	千人
25	INO	老令者増加数	内	千人
26	GRC	幼児成長率	外(定数)	%
27	GRS	学令者成長率	外(定数)	%
28	GRP	生産者成長率	外(定数)	%
29	OR	流出率	外(定数)	%
30	DNC	幼児減少数	内	千人
31	DNS	学令者減少数	内	千人
32	DNP	生産者減少数	内	千人
33	DNO	老令者減少数	内	千人
34	ND	死亡数	内	千人
35	DR	死亡率	外(定数)	%

1.2 産業セクター

変数番号	変数記号	変数名	内生 外生	備考
1	ILPIS	県内工業用地価指数	内	$\beta + \alpha$ (住宅用地価)
2	ILPIK	関東内工業用地価指数	外 (内)	
3	AMLPI	工業用地価魅力乗数	内	基準年を1として $\frac{ILPIS}{ILPIK}$ を作る
4	ITS	県内交通基盤資本ストック指数	内	財政セクターから
5	ITK	関東交通基盤資本ストック指数	外	
6	AMT	交通基盤魅力乗数	内	基準年を1として $\frac{ITS}{ITK}$ をつくる
7	PPS	県内生産人口	内	人口セクターより
8	PPK	関東生産人口	外	同上
9	AML	労働供給魅力乗数	内	基準年を1として $\frac{IPPS}{IPPK}$
10	IICPS	県内公害防止によるコスト増加指数	外	規制値指数(額)
11	IICPS	関東における公害防止によるコスト増加指数	外	規制値指数
12	AMIC	公害防止による投資意欲減退乗数	内	基準年を1として $\frac{IICPS}{IICPK}$
13	AMI	民間設備投資魅力乗数	内	$(AMLPI)^{\alpha} (AMT)^{\beta}$ $(AML)^{\gamma} (AMIC)^{\delta}$
14	RAMI	認識された投資魅力乗数	内	AMIがTDI遅れる(1次遅れ)
15	TDI	認識遅れ期間	内	TDC × MTDC
16	INPP	公害防止投資必要額	内	(公害指数 - IICPS) × 防止原単位
17	TDR	規制達成遅れ	外	
18	IPP	期待される公害防止投資	内	TDRの遅れをもったINPP (1次遅れ)
19	SPP	水質汚染公害防止資本ストック	内	
20	DPPW	水質汚染公害防止資本ストック減 価償却	内	× 年前の公害防止投資数AIPP
21	RPP	公害防止投資比率	内	$\frac{IPP}{AI}$
22	ARPP	実現した公害防止投資比率	内	f(RPP)
23	PPAP	公害苦情指数	内	公害苦情件数
24	TDRA	認識おくれ(標準)	外	
25	TDC	建設おくれ	内	f(APAAP)
26	EI	期待すべき民間設備投資	内	IRCSK・CSM

変数番号	変数記号	変数名	内生 外生	備考
27	IRCSK	関東圏の設備投資比率	外	
28	AI	実現した設備投資	内	$EI \times RAMI$
29	CSM	民間資本ストック	内	前年度 $CSM + AI - DCMS$
30	DCSM	民間資本ストックの減価償却	内	18年前のAI
31	AVM	製造業の附加価値	内	$C_0(RCSP)^{\alpha}(LM)^{\beta}$
32	RCSP	実質生産資本ストック	内	$CSM - SPP$
33	CSMP	資本装備率(製造業)	外	
34	AVCT	建設第3次産業相生産額(実質)	内	
35	PLA	農業用耕地面積	内	資源セクターより
36	AVRPL	耕地面積当り第1次産業相生産額	外	$f(t)$ 関数形で与える
37	AVF	第1次産業相生産額	内	$AVRPL \cdot PLA$
38	GPS	県内総生産	内	$AVF + AVM + AVCT$
39	AVMP	製造業における労働生産性	内	$\frac{AVM}{MPM}$
40	AVFTC	第1次,第3次および建設業の相生産額	内	
41	AIPP	実現した公害防止投資	内	$ARPP \times AI$
42	PIH	1人当り県民個人所得	内	
43	MPM	製造業従業者数	内	$TMP \times \frac{MPNM1}{MPNN1}$
44	TMP	県内就業者数	内	
45	AIPPW	実現した水質汚染防止投資	内	
46	AIPPA	実現した大気汚染防止投資	内	
47	DPPA	大気汚染防止資本ストック減価償却	内	
48	SPPA	大気汚染防止資本ストック	内	
49	PRODT	製造品出荷額	内	
50	C	埼玉県のもつ地理的有利性定数	外	

1.3 財政セクター

1) 財政収入

変数番号	変数記号	変数名	内・外	(単位) 備考
1	PIHS	個人所得	内	名目 億円
2	IPI	所得インフレータ	外	45年=100
3	ITP	県民税	内	億円
4	BT	事業税	内	億円
5	IPS	所得インフレータ	外	S. 45年=100
6	LTXP	県税	内	億円
7	LTXPC	1人当り県税	内	千円
8	GTRP	県一般税及び税外収入	内	億円
9	DLATP	県地方交付税	内	億円
10	DLAGRP	県地方交付税対収入比率	内	
11	MBP	県地方債	内	億円
12	MBPTRP	県地方債収入比率	内	
13	BMBP	県地方債残高	内	億円
14	RMBP	県地方債償還金	内	億円
15	GRP	県一般収入	内	億円
16	TRP	県総収入	内	億円

変数番号	変数記号	変 数 名	内・外	(単位) 備 考
17	LTCTV	市町村地方税	内	億円
18	LTCPC	1人当り市町村地方税	内	千円
19	GTRC	市町村一般税及び税外収入	内	億円
20	CES	個人消費支出	内	名目 億円
21	DLATC	市町村地方交付税	内	億円
22	DLAGRC	市町村地方交付税対収入比率	内	
23	GRC	市町村一般収入	内	億円
24	MBC	市町村地方債	内	億円
25	MBCTRC	市町村地方債総収入比率	内	
26	BMBC	市町村地方債残高	内	億円
27	RMBC	市町村地方債償還金	内	億円
28	TRC	市町村総収入	内	億円

2) 財政支出

変数番号	変数記号	変 数 名	内・外	(単位) 備 考
1	NLSFP	県財政負担分公務員数	内	千人
2	NLSP	県公務員数	外	千人
3	NTP	負担法適用教職員数	外	千人
4	SPPTP	教職員1人当り学令人口	外	人

変数番号	変数記号	変数名	内・外	(単位) 備考
5	CMPP	県財政負担分人件費	内	億円
6	AWP	県職員平均給与	外	千円
7	CFEP	県財政負担分消費支出	内	億円
8	TREP	県支出扶助費	内	億円
9	TRPF	県財政負担分扶助費	内	億円
10	TRNF	国負担補助率	外	
11	GCEP	県経常経費	内	億円
12	GCGRP	県経常経費率	内	
13	IEPF	県財政負担分投資の支出	内	名目 億円
14	IPTRP	県投資比率	内	
15	TIPF	県財政負担分一般事業投資総額	内	実質(S45=100) 億円
16	DFI	財政投資支出デフレーター	外	S.45=100
17	DPIP	県一般事業投資需要総額	内	億円
18	CMPC	市町村財政負担分人件費	内	億円
19	NLSC	市町村職員数	外	千人
20	AWC	市町村職員平均給与	外	千円
21	CFEC	市町村財政負担分消費支出	内	億円
22	TREC	市町村支出扶助費	内	億円
23	TRCF	市町村財政負担分扶助費	内	億円

変数番号	変数記号	変数名	内・外	(単位) 備考
24	TRNFC	国負担補助率	外	
25	TRPF	県負担補助率	外	
26	GCEC	市町村経常経費	内	億円
27	GCGRC	市町村経常経費率	内	
28	IECF	市町村財政負担分投資の支出	内	名目 億円
29	ICTRC	市町村投資比率	内	
30	TICF	市町村財政負担分一般事業投資総額	内	実質(S45年=100) 億円
31	TDPIC	市町村一般事業投資需要総額	内	実質 億円

### 3) 交通基盤投資支出

変数番号	変数記号	変数名	内・外	(単位) 備考
1	DTKIP	県交通基盤投資需要	内	実質 億円
2	IRTPF	県財政負担分交通基盤投資配分率	内	
3	AITPF	実現する県財政負担分交通基盤投資支出	内	実質 億円
4	DTKIC	市町村交通基盤投資需要	内	実質 億円
5	IRTCF	市町村財政負担分交通基盤投資配分率	内	
6	AITCF	実現する市町村財政負担分交通基盤投資支出	内	実質 億円
7	TINF	国交通基盤投資支出	内	実質 億円
8	TIS	県内交通基盤投資支出	内	実質 億円

変数番号	変数記号	変数名	内・外	(単位) 備考
9	TKS	県内交通基盤社会資本ストック	内	実質 億円
10	TKSPP	県内生産額あたり交通基盤社会資本ストック	内	千円
11	TKSPC	1人当り交通基盤社会資本ストック	内	千円

#### 4) 生活関連投資支出

変数番号	変数記号	変数名	内・外	(単位) 備考
1	DILPG	県生活関連一般事業投資需要	内	実質 億円
2	IRLPG	県財政負担分生活関連一般事業投資配分率	内	
3	AILPG	県財政負担分生活関連一般事業投資支出	内	実質 億円
4	DILCG	市町村生活関連一般事業投資需要	内	実質 億円
5	IRLCG	市町村財政負担分生活関連一般事業投資配分率	内	
6	AILCG	市町村財政負担分生活関連一般事業投資支出	内	実質 億円
7	ILNF	国生活関連一般事業投資	内	実質 億円
8	AILS	県内生活関連投資支出	内	実質 億円
9	ILPE	公営企業生活関連投資支出	内	実質 億円
10	LKS	県内生活基盤社会資本ストック	内	実質 億円
11	SOCK	県内生活基盤社会資本ストック計	内	実質 億円
12	LKSPC	1人当り生活基盤社会資本ストック		

5) 文教施設投資支出

変数番号	変数記号	変 数 名	内・外	(単位) 備 考
1	DEIP	県文教施設投資需要	内	実質 億円
2	IREPF	県財政負担分文教施設投資配分率	内	
3	AIEPF	実現する県財政負担分文教施設投資支出	内	実質 億円
4	DEIC	市町村文教施設投資需要	内	実質 億円
5	IRECF	市町村財政負担分文教施設投資配分率	内	
6	AIECF	実現する市町村財政負担分文教施設投資支出	内	実質 億円
7	EINF	国文教施設投資支出	内	実質 億円
8	EIS	県内文教施設投資支出	内	実質 億円
9	EKS	県内文教施設社会資本ストック	内	実質 億円

#### 1.4 公共サービス・セクター

##### 1) 水道事業

変数番号	変数記号	変 数 名	内・外生	単 位
1	RWWI	資本的収入	内	百万円/年
2	PEBWW	企業債発行額	内	百万円/年
3	PWWI	建設投資額	内	百万円/年
4	REPWW	償還金	内	百万円/年
5	TPEBWW	累積企業債発行額	内	百万円/年
6	RRWW	償還率	外(定数)	%
7	IRWS	増加配水量	内	万 <sup>m</sup> ³/年
8	TWS	総配水量	内	万 <sup>m</sup> ³/年
9	WSP	給水人口数	内	千人
10	MWSM	1人当り平均使用量	外 (定義式)	ℓ/人/日
11	FTPIS	来期総人口数	内	千人
12	FTPWW	来期供給総人口数	内	千人
13	URUW	地下水利用率	外(定数)	%
14	WDAR	需要達成率	内	%
15	IWSP	増加給水人口数	内	千人
16	CCWW	1人当り平均建設投資	内	千円/人

2) 公共下水道事業

変数番号	変数記号	変数名	内・外生	単位
1	DADW	排水処理能力	内	万 $m^3$ /年
2	IRDADW	新給排水処理能力	内	万 $m^3$ /年
3	DWFL	家庭排水量	内	万 $m^3$ /年
4	MDWM	一人当り平均排水量	外 (Table)	ℓ/人/日
5	DMFL	家庭排出負荷量	内	ton/年
6	DVDML	家庭排出負荷処理量	内	ton/年
7	DMGAP	残余家庭排出負荷量	内	ton/年
8	DMFP	産業排出負荷量	内	ton/年
9	DMPP	単位生産額当り排出負荷量	外 (Table)	g/百万円/日
10	SDCP	産業自己内処理係数	内	%
11	DEFL	家庭排出し尿量	内	ton/年
12	DEPM	一人当り平均排出し尿量	外(定数)	g/人/日
13	IDF	下水道関係投資額	内	百万
14	CCDF	下水道関係建設コスト	内	百万/千人
15	MDMM	一人当り平均排出負荷量	外 (Table)	g/人/日
16	DPDF	下水道普及率	内	%
17	DEGAP	残余家庭排出し尿量	内	ton/年
18	TDM	総排出負荷量	内	ton/年
19	DWDP	排水処理人口数	内	千人
20	IDWDP	増加処理人口数	内	千人/年
21	UAPS	市街下区域内人口数	内	千人
22	FUAPS	来期市街下区域内人口数	内	千人
23	UADF	市街下区域内下水道普及率	内	%

### 3) 廃棄物処理サービス

変数番号	変数記号	変数名	内・外生	単位
1	DADR	廃棄物処理能力	内	千 ton/年
2	IDADR	新規処理能力	内	千 ton/年
3	INVDR	建設投資額	内	百万/年
4	DPDR	処理人口数	内	千人
5	IDPDR	処理人口増	内	千人/年
6	UDPDR	行政区域内未処理人口数	内	千人
7	FUDPDR	来期行政区域内未処理人口数	内	千人
8	CCRF	建設原価	内	百万/千人
9	UDRUB	未処理廃棄物(家庭)	内	千 ton/年
10	DRFP	産業未処理廃棄物	内	千 ton/年
11	MDRP	単位生産額当り廃棄物	内(定数)	千 ton/億
12	MDRM	一人当り平均排出廃棄物	外	ton/千人/年
13	TDRUB	総未処理廃棄物	内	千 ton/年

1.5 公害セクター

変数番号	変数記号	変数名	内・外生	単 位
1	PECV	重油消費量	内	千 $kl$ /年
2	TSO2V	SO <sub>2</sub> 総発生量	内	ton/年
3	INCRS	S含有率	外(定数)	%
4	EXSO2V	SO <sub>2</sub> 除却量	内	ton/年
5	LSO2V	残余SO <sub>2</sub> 量	内	ton/年
6	EXVPP	単位投資額当り平均除却量	外(定数)	g/yen
7	ADSO2	SO <sub>2</sub> 大気濃度	内	mg/100 $cm^2$ /日
8	SSO2PD	基準年度単位SO <sub>2</sub> 当り大気濃度	外(定数)	(mg/100 $cm^2$ /日)/ton
9	SO2GAP	大気汚染Gap	内	mg/100 $cm^2$ /日
10	CDSO2	規制濃度	外 (Table)	mg/100 $cm^2$ /日

# 資料2 都市地域動学モデル・プログラム

\*\*\* CSSL1100 RELEASE VERSION 1.1 \*\*\*

```

PROGRAM SAITAMA
COMMENT .....
COMMENT *      1 POPULATION SECTOR      *
COMMENT .....
CPIS=INTEG(INC=DNC,CPIS0)
SPIS=INTEG(INS=DNS,SPIS0)
PPIS=INTEG(INP=DNP,PPIS0)
OPIS=INTEG(INO=DNO,OPIS0)
TPIS=CPIS+SPIS+PPIS+OPIS
NB=TPIS*BR/1000.
ND=TPIS*DR/1000.
DFPS=TPIS*OR/100.
IFPS=TPIS*IFR/100.
INC=NB*IFPS*IDRC
INS=IFPS*IDRS+(CPIS-ND*DRC)*GROC
INP=IFPS*IDRP+(SPIS-ND*DRS)*GROS
IND=IFPS*IDRO+(PPIS-ND*DRP)*GROP
DNC=DFPS*ODRC+ND*DRC+(CPIS-ND*DRC)*GROC
DNS=DFPS*ODRS+ND*DRS+(SPIS-ND*DRS)*GROS
DNP=DFPS*ODRP+ND*DRP+(PPIS-ND*DRP)*GROP
DNO=DFPS*ODRO+ND*DRD
BR=FBR(T+40.)
IFR=FIFR(T+40.)
OR=FDR(T+40.)
DR=FDR(T+40.)
COMMENT *****      CONSTANT & TABLE      *****
TABLE FDR,1,3,....
40.,44.,60.,2.29,1.76,1.50
TABLE FIFR,1,3,....
40.,46.,60.,6.,4.7,3.3
TABLE FBR,1,21,....
40.,41.,42.,43.,44.,45.,46.,47.,48.,49.,50.,....
51.,52.,53.,54.,55.,56.,57.,58.,59.,60.,....
21.3,21.9,22.5,23.,23.5,23.8,24.,23.9,23.8,23.7,23.6,....
23.2,22.7,22.3,21.7,21.1,20.6,20.2,19.8,19.6,19.4
TABLE FDR,1,8,....
40.,41.,42.,43.,44.,45.,46.,60.,....
6.5,6.2,6.,5.58,5.7,5.55,5.4,5.
CONSTANT CPIS0=334.8,SPIS0=456.2,PPIS0=2066.3,OPIS0=157.7
CONSTANT GROC=0.15,GROS=0.10,GROP=0.01
CONSTANT DRC=0.0845,DRS=0.0599,DRP=0.3291,DRD=0.5265
CONSTANT ODRC=0.1024,ODRS=0.1040,ODRP=0.7738,ODRO=0.0158
CONSTANT IDRC=0.0928,IDRS=0.1027,IDRP=0.7851,IDRO=0.0194
COMMENT .....
COMMENT *      2 ECONOMIC SECTOR      *
COMMENT .....
AMT=PAMT1*(TKS/ITK)
AML=PAML1*(PIH/PIHK)
AMIC=PAMIC1*(CSM/CSMK)
ITKF=ITK(T+40.)
PIHK=FPHK(T+40.)
CSMK=FCSMK(T+40.)
AMI=(10.000*(894)*(AMT/(AML*AMIC)))*(0.01434)
RAMI=REALPL(TDI,AMI,RAMI0)
EI=IRCSK*CSM
    
```



```

COMMENT *** 3-1 PUBLIC REVENUE ***
PIHS=(ITPIS*PIH=IPI)/10.
PIHS1=BOX(PIHS,1,6303.63)
IPI=FIP(I(T+40.))
ITP=(EXX**PITP1)*(PIHS1**PITP2)
IPS=FIPS(T+39.)
BT=(10.**PBT1)*((GPS2=IPS/10.)**PBT2)
GPS2=BOX(GPS1,1,10674.3)
GTRP=(EXX**PGTRP1)=(LTXP**PGTRP2)
LTXP=(EXX**PLTXP1)*((ITP*BT)**PLTXP2)
LTCTV=(EXX**PLTCT1)*(PIHS1**PLTCT2)*(CSM1**PLTCT3)
CSM1=BOX(CSM,1,2919.5)
GTRC=(10.**PGTRC1)*ILTCTV**PGTRC2*(CES**PGTRC3)
CES=(10.**PCES1)*(PIHS**PCES2)
DLATP=(10.**PDLAT1)*(GRP1**PDLAT2)
GRP1=BOX(GRP,1,358.5)
GRP=GTRP+DLATP
DLATC=(10.**PDLAT3)*(GRC1**PDLAT4)
GRC1=BOX(GRC,1,278.6)
GRC=GTRC+DLATC
MBP=PMBP1+PMBP2*(DPIP=IPV)+PMBP3*LGS
LGS=FLGS(T+40.)
IPV=FIPV(T+40.)
BMBP=RMBP1+(MBP-RMBP)
RMBP=PRMBP1+PRMBP2*BMBP1
BMBP1=BOX(BMBP,1,98.09)
MBC=PMBC1+PMBC2*(DPI=C=IPV)
BMBP=BMBC1+BMBC-RMBP
BMBC1=BOX(BMBC,1,83.19)
RMBC=PRMBC1+PRMBC2*BMBC1
TRP=GRP+MBP
TRC=GRC+MBC
DPIP=PDP1P1+PDP1P2*(DTKIP+DILPG+DEIP)
DPIC=PDP1C1+PDP1C2*(DTKIC+DILCG+DEIC)
COMMENT ***** CONSTANT & TABLE *****
TABLE FIP1,1,7,....
40.,41.,42.,43.,44.,45.,46,....
0.772,0.81,0.842,0.884,0.932,1.,1.054
TABLE FIPS,1,8,....
39.,40.,41.,42.,43.,44.,45.,46,....
0.950,0.953,0.940,0.932,0.948,0.962,1.,1.024
TABLE FLGS,1,7,....
40.,41.,42.,43.,44.,45.,46,....
320.9,415.88,352.51,385.73,465.12,683.69,1175.45
TABLE FIPV,1,7,....
40.,41.,42.,43.,44.,45.,46,....
0.811,0.862,0.895,0.908,0.954,1.,1.02
CONSTANT PDP1P1=44.5629,PDP1P2=1.3987
CONSTANT PDP1C1=9.4749,PDP1C2=1.2847
CONSTANT PITP1=-5.1883,PITP2=1.0342
CONSTANT PBT1=-2.1694,PBT2=1.3677
CONSTANT PLTXP1=0.2978,PLTXP2=1.0191
CONSTANT PGTRP1=0.7969,PGTRP2=0.9403
CONSTANT PLTCT1=-3.5997,PLTCT2=0.6195,PLTCT3=0.4143,EXX=2.7183
CONSTANT PGTRC1=-1.2494,PGTRC2=0.3992,PGTRC3=0.7425
CONSTANT PCES1=0.4157,PCES2=0.8616
CONSTANT PDLAT1=1.0959,PDLAT2=0.3221
CONSTANT PDLAT3=-1.8201,PDLAT4=1.4426
CONSTANT PMBP1=1.1611,PMBP2=0.1601,PMBP3=0.1426
CONSTANT PRMBP1=3.2719,PRMBP2=0.0589

```

```

CONSTANT PMRC1=-37.8716,PMRC2=0.3895
CONSTANT PMRC1=-2.4124,PMRC2=0.0708
COMMENT .....
COMMENT *** 3-2 PREFECTURAL EXPENDITURE ***
NLSFP=NLSF*0.5*NTP
NLSF=FNLSF(T+40.)
NTP=SPIS/SPPTP
SPPTP=FSPTP(T+40.)
CMPP=(10.00*PCMP1)*(NLSFP*AWP/100.00*PCMP2)
AWP=FAWP(T+40.)
CFEP=PCFEP1+PCFEP2*CMPP+PCFEP3*CES
TRFP=(EXX*PTRFP1)*(CES*PTRFP2)
TRPF=TRFP*(1.-TRNF)
IEPF=TRP-(CFEP+TRPF+RMRP)
TIFF=PTIPF1+PTIPF2*(IEPF/DFI)
DFI=IPV
TPIS1=BOX(TPIS,1,2853.5)
COMMENT ***** CONSTANT 5 TABLE *****
TABLE FNLSF,1,7,....
40.,41.,42.,43.,44.,45.,46.,....
28.7,29.2,30.2,31.5,32.4,34.7,35.6
TABLE FSPTP,1,7,....
40.,41.,42.,43.,44.,45.,46.,....
31.2,31.8,32.3,32.0,32.2,31.7,31.4
TABLE FAWP,1,7,....
40.,41.,42.,43.,44.,45.,46.,....
480.0,520.8,560.4,614.4,680.4,772.8,876.
CONSTANT PCMP1=0.1132,PCMP2=1.0776
CONSTANT PCFEP1=-96.4125,PCFEP2=1.5012,PCFEP3=0.0127
CONSTANT PTRFP1=-4.0289,PTRFP2=0.8037
CONSTANT TRNF=0.8
CONSTANT PTIPF1=9.507,PTIPF2=0.9369
COMMENT .....
COMMENT ***3-3 CITIES,TOWNS AND VILLAGES EXPENDITURE ***
CMPC=(10.00*PCMP1)*(NLSF*AWC/100.00*PCMP2)
CFEC=(10.00*PCFEC1)*(CMPC*PCFEC2)*(CES*PCFEC3)
NLSF=FNLSF(T+40.)
AWC=FAWC(T+40.)
TRFC=(EXX*PTRFC1)*(CES*PTRFC2)
TRCF=TRFC*(1.-ITRNF+TRPFC)
IECF=TRC-(CFEC+TRCF+RMR)
TIFF=(10.00*PTICF1)*((IECF/DFI)*PTICF2)
COMMENT ***** CONSTANT 5 TABLE *****
TABLE FNLSF,1,7,....
40.,41.,42.,43.,44.,45.,46.,....
18.8,20.2,21.6,23.0,25.5,28.0,30.6
TABLE FAWC,1,7,....
40.,41.,42.,43.,44.,45.,46.,....
354.,392.4,424.8,476.4,534.,604.,750.
CONSTANT PCMP1=0.2552,PCMP2=0.9876
CONSTANT PCFEC1=-1.5567,PCFEC2=0.4394,PCFEC3=0.7858
CONSTANT TRNF=0.8,TRPFC=0.04
CONSTANT PTRFC1=-13.7652,PTRFC2=1.8293
CONSTANT PTICF1=-0.3244,PTICF2=1.1103
COMMENT .....
COMMENT *** 3-4 BASIC STOCK OF TRAFFICS ***
DTKIP=PDTK11+PDTK12*TKS1+PDTK13*CSM1
TKS1=BOX(TKS,1,1820.7)
IRTPF=DTKIP/DPIP
AITPF=IRTPF*TIFF

```

```

AA[TPF=AITPF*(1.-CONT1)+A[LPF*CONT2
DTKIC=PDTK14+PDTK15*TKS1+PDYK1A*TPIS1
IRTCF=DTKIC/DPIC
AITCF=IRTCF*TICF
TINF=PT]NF1+PTINF2*TKS1+PTINF3*CSM1
TIS=AAITPF+AITCF+TINF
TKS=TKS1+TIS
COMMENT ****          CONSTANT 6  TABME          ****
CONSTANT PDTK11=25.9805,PDTK12=0.0434,PDTK13=0.0323
CONSTANT PDTK14=-188.288,PDTK15=0.0287,PDYK1A=0.062
CONSTANT PTINF1=99.6297,PTINF2=0.2112,PTINF3=0.1065
COMMENT *****
COMMENT *** 3-5 BASIC STOCK OF LIVINGS ***
DILPG=PDILP1+PDILP2*DILCG
JRLPF=DILPG/DPIP
A[LPF=JRLPF*TIPF
AA[LPF=A[LPF*(1.-CONT2)+AITPF*CONT1
NDILCG=PDILC1+PDILC2*ALOG10(LKS1)+PDILC3*ALOG10(TPIS1)
DILCG=10.**NDILCG
LKS1=BOX(LKS,1,897.5)
JRLCF=DILCG/DPIC
A[LCF=JRLCF*TICF
ILNF=PILNF1+PILNF2*TPIS1
A[LS=AA[LPF+A[LCF+ILNF+ILPE
LKS=LKS1+A[LS
ILPE=P[LP1+P[LP2*((PWW1+IDF)/IDD.)
COMMENT ****          CONSTANT 6  TABLE          ****
CONSTANT CONT1=0.,CONT2=0.
CONSTANT PDILP1=-5.3263,PDILP2=0.6185
CONSTANT PDILC1=-57.7595,PDILC2=-3.8893,PDILC3=20.4297
CONSTANT PILNF1=-669.5136,PILNF2=0.2696
CONSTANT P[LP1=12.7169,P[LP2=1.2308
COMMENT *** 3-6 EDUCATIONAL INSTITUTIONS ***
NDEIC=PDEIC1+PDEIC2*ALOG(EKS1)+PDEIC3*ALOG(SPIS1)
SPIS1=BOX(SPIS,1,442.0)
DEIC=FXP(NDEIC)
EKS1=BOX(EKS,1,688.1)
DEIP=PDEIP1+PDEIP2*DEIC
IREPF=DEIP/DPIP
AIEPF=IREPF*TIPF
IRECF=DEIC/DPIC
AIECF=IRECF*TICF
EINF=(JD.**PEINF1)*(IEPCF**PEINF2)
IEPCF=AIEPF+AIECF
EIS=IEPCF+EINF
EKS=EKS1+EIS
SOCK=LKS+EKS
COMMENT ****          CONSTANT 6  TABLE          ****
CONSTANT PDEIC1=-190.7632,PDEIC2=-8.2733,PDEIC3=40.8632
CONSTANT PDEIP1=12.9748,PDEIP2=0.1077
CONSTANT PEINF1=0.2793,PEINF2=0.5298
COMMENT *****
COMMENT * 4 PUBLIC SERVICE SECTOR *
COMMENT *****
COMMENT *** 4-1 WATER WORKS ***
PBB[EXX*PRW11)*(PERW**PRW12)
TPBWI=BOX(TPBW,1,5777.2)
REPW=TPBWI*RRW/100.
PEBW=I10.**D.30851*(PPP**D.9128)
TPBWW=INTEG(PEBW-REPWW,TPBWI)

```

```

P#1=BOX(P#1,1,2700.)
IR#S=(EXX**PIR#S1)*(P#1**PIR#S2)
T#S=INTEG(IR#S,T#S0)
M#SM=PM#SM1*(T+40.)*PM#SM2
W#SP=T#S*10.**4/1M#SM*365.)
TPIS3=BOX(TPIS,3,2836.,2499.,2578.)
FTPIS=TPIS*(TPIS/TPIS3)**(1./3.)
FTP#W=FTPIS*(1.-URU#/100.)
#DAR=WSP/(TPIS*(1.-URU#/100.))
W#SP1=BOX(W#SP,1,1440.)
J#SP=WSP-W#SP1
CC#W=P#1/W#SP
PPP=(CC#W*(FTP#W-W#SP))
COMMENT **** CONSTANT & TABLE ****
CONSTANT TPEB#Q=R877.2
CONSTANT RR#A=2.48
CONSTANT PR#W1=-2.426,PR#W2=1.327
CONSTANT EXX=2.7183
CONSTANT T#S0=12298.3
CONSTANT URU#1=.
CONSTANT PM#SM1=14.016,PM#SM2=-362.4
CONSTANT PIR#S1=6.2285,PIR#S2=0.233
COMMENT *****
COMMENT ** 4-2 DRAIN WATER DISPOSE **
IRDAD#=(10.**PIP1)*(IDF**PIP2)/10.
DAD#=INTEG(IRDAD#,DAD#0)
D#QR=(DAD#*10.**4)/(MD#M*365.)
MD#M=PM#DMM1*(T+40.)*PM#DMM2
D#DPI=BOX(D#DPI,1,307.2)
J#DWP=D#DPI-D#DPI
IDF1=BOX(IDF,1,1450.)
CCDF=J#DPI/IDADP
UAPIS=TPIS*UALR/100.
UADF=D#DPI/UAPIS
FUAPIS=FTPIS*UALR/100.
D#D=CCDF*(FUAPIS-D#DPI)
IDF=IDF1+D#D
D#FL=TPIS*MD#M*365./10.**4
D#MFL=TPIS*MD#M*365./10.**3
MD#M=PM#DMM1*(T+40.)*PM#DMM2
D#PDF=DAD#/D#FL
D#DML=D#MFL*D#PDF*0.9
D#MGAP=D#MFL-D#DML
D#SCP=FSDCP*(T+40.)
D#MFP=PRDDT*DMPP*365./10.**4
T#M=D#MGAP+D#MFP
COMMENT **** CONSTANT & TABLE ****
TABLE FSDCP,1,3,.,.,
40.,47.,60.,60.,70.,100.
TABLE IDF,1,8,.,.,
40.,41.,42.,43.,44.,45.,46.,47.,.,.,
1600.,1791.,2500.,3349.,5100.,6800.,12100.,14672.
CONSTANT DAD#0=1786.7
CONSTANT TPRD#Q=2514.6
CONSTANT PM#DMM1=9.46,PM#DMM2=-223.2
CONSTANT PM#DMM1=1.49,PM#DMM2=-36.13
CONSTANT P1DF1=0.4456,P1DF2=1.0293
CONSTANT PIP1=0.1196,PIP2=0.9911
CONSTANT RR#A=2.64
CONSTANT DMPP=126.1

```

```

CONSTANT UALR=60.
COMMENT .....
COMMENT *** 4-3 DUST,RUBBISH PISPOSE ***
DADR=INTEG(IADR,DADR)
IDADR=(EXX*PIDA1)/(INVDR*PIDA2)
INVDR=FINVDR(T+40.)
DPDR=DADR*ID. **3/MDRM
DRDF=DPDR/ITPIS*(1.-UR(UW/100.))
DPDR1=BOX(DPDR,1.155.)
IDPDR=DPDR-PPDR1
CCRF=INVDR1/IDPDR
INVDR1=BOX(INVDR,1,1200.)
GAPIS=TPIS*(1.-GALR/100.)
FGAPIS=FTPIS*(1.-GALR/100.)
UDPDR=GAPIS-OPDR
FUDPDR=FGAPIS-OPDR
AAA=FUDPDR*CCRF
UDRUB=UDPDR*MDRM/ID. **3
MDRM=PMDRM2+PMDRM1*(T+40.)
DRFP=PRODT*MDRM*(1.-SDCP/100.)
TDRUB=UDRUB+DRFP
COMMENT ***** CONSTANT 6 TABLE *****
TABLE FINVDR,1,8,....
40.,41.,42.,43.,44.,45.,46.,47,.....
1412.,1700.,2150.,2700.,3400.,4300.,5400.,6400.
CONSTANT DADR0=315.2
CONSTANT PIDA1=-0.7249,PIDA2=0.4977
CONSTANT GALR=1.
CONSTANT PMDRM1=18.889,PMDRM2=-523.78
CONSTANT MDRM=0.1178
COMMENT .....
COMMENT * 5 POLLUSION SECTER *
COMMENT .....
PECV=(EXX*PPECV1)/(PRODT*PPECV2)
TSO2V=PECV*INCRS*(MWSO2/MWS)/100.
LSO2V=TSO2V-EXSO2V
EXSO2V=EXVPP*SPPA
ADS02=LSO2V/SSO2PD/100.
CDS02=FCDS02(T+40.)
CDS00=AMINI(ADS02,CDS02)
SO2GAP=ADS02-CDS00
AIPPA=SO2GAP/(SSO2PD*EXVPP/100.)
COMMENT ***** CONSTANT 6 TABLE *****
TABLE FCDS02,1,7,....
40.,41.,42.,43.,44.,46.,60,.....
1.000,1.000,0.606,0.507,0.474,0.433,0.3
CONSTANT PPECV1=-1.8825,PPECV2=0.911A
CONSTANT INCRS=1.22,MWSO2=48.1,MWS=32.1
CONSTANT EXVPP=1.
CONSTANT SSO2PD=5.198
OUTPUT TPIS,CPIS,SPIS,PPIS,OPIS,FTPIS,UAPIS,FUAPIS,....
AMT,AML,AMIC,AMI,AI,CSM,CSMP,AVMP,AVM,PRODT,AVCT,GPS,....
AVFTC,MPM,MPFTC,IMP,PIH,SPPA,AIPPA,PPAP,TDC,TDI,....
PIHS,ITP,BT,TRP,LTCTV,GTRC,CES,DLATP,GRP,DLATC,....
GRC,MRP,RMRP,BMBP,MBC,PMAC,BMBC,TRP,TRC,NLSFP,NTP,....
CMPP,CFEP,TRP,TRPF,IEPF,TIPF,DRIP,CMPC,CFEC,TREC,....
TRCF,IECF,TICF,DPIC,DTKIP,IRTPF,DTKIC,IRTCF,TINF,....
TKS,DILPG,IRLPP,DILCG,IRLCF,AILPF,AILCF,ILNF,LKS,....
ALLS,ILPF,DFIC,DFIP,IRFPF,IRECF,AIECF,EINF,IEPCF,....
FIS,FKS,PWWI,IRWS,TWS,WSP,IWSP,CCWW,PPP,WDPAR,IDF,....

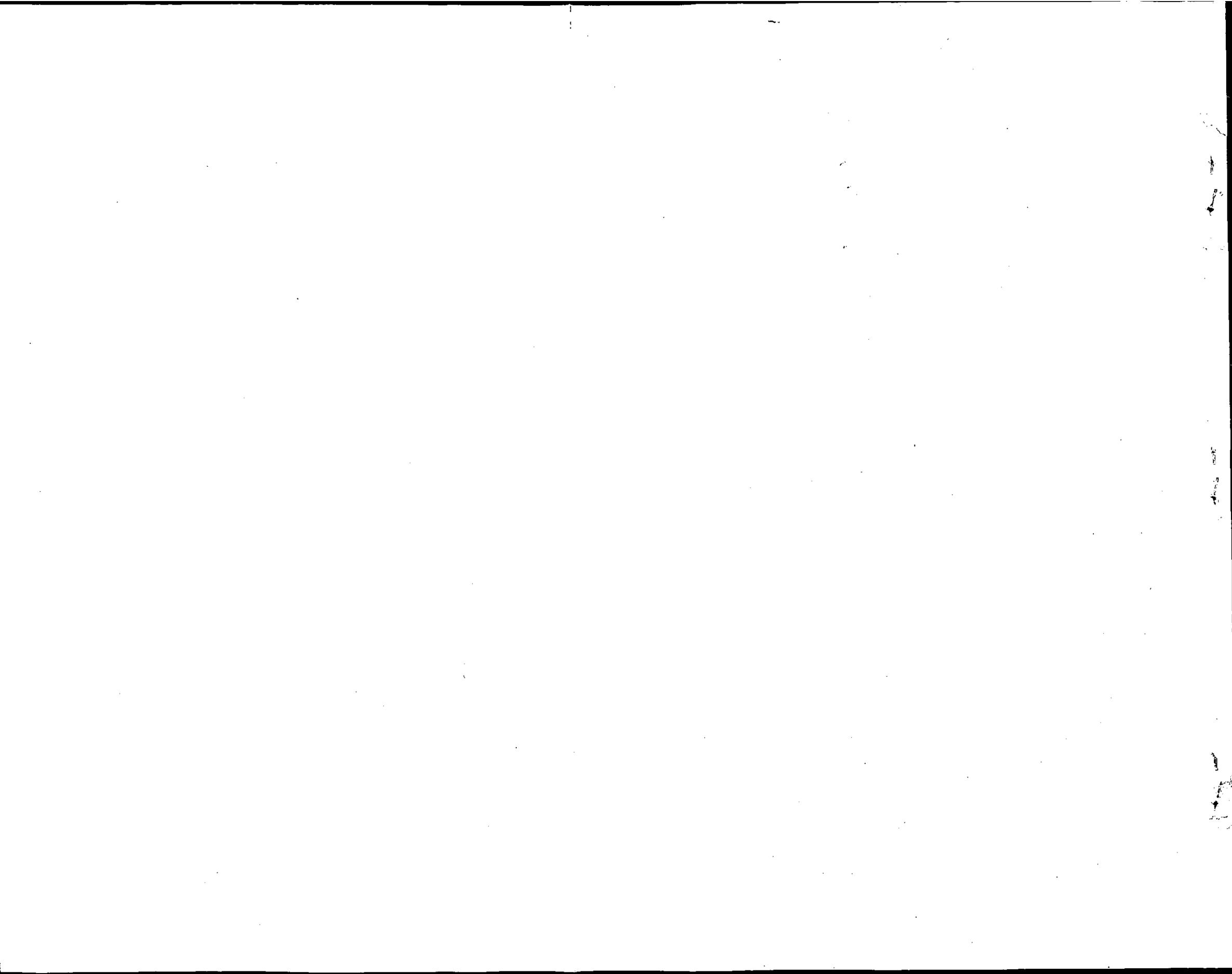
```

```
IRDADW,DADW,DWDP,IDWDP,CCDF,DDD,UADF,IDADR,DADR,...  
DPDR,IDPDR,CCRF,AAA,DRDF,PECV,TSO2V,LSO2V,EXO2V,...  
ADSO2,SQ2GAP  
PREPAR TPIS,CPIS,SPIS,PPIS,OPIS,UAPIS,AI,CSM,PRODT,...  
PIH,SPPA,AMI,GPS,PWWI,MSP,WDR, DWDP,UADF,DRDF,ADSO2  
ALGORITHM IA=1,IB=1  
CONSTANT TF=7.  
TERMT(T.GT.TF)  
END
```

埼玉県内図



昭和四十八年四月一日現在



請求号		登録号 5358			
著者名 情報処理研修センター					
書名 都市公共政策のシステム分析に関する調査研究報告書					
所属	読者氏名	貸出日	返却予定日	返却日	

5358

都市公共政策のシステム分析に関する  
調査研究報告書

1975年3月発行

発行所 社団法人 日本オペレーションズ・リサーチ学会  
〒113 東京都文京区弥生2-4-16 電話03(815)3351

© 1975

印刷 綜研印刷株式会社

