

公共投資の計量分析*

—全国地域経済モデルによるアプローチ—

林 宜 嗣
小 西 砂 千 夫

I. 分析の視点

1990年6月の日米構造問題協議最終報告において、公共投資が過去10年間の263兆円に対して大幅に拡充され、1991年から2000年の10年間で430兆円にすることが日米両国間で合意された。この計画では、豊かさを実感できる国づくりを目指して生活基盤への公共投資が重視され、「生活環境・文化機能」への投資の割合の引上げが目標とされている。

一方、現在の公共投資を地域別に見ると、国土の均衡ある発展を求めるという政策スタンスによって、昭和40年代の半ば以降に一貫して高まってきた地方圏のウェイトが、財政再建がらみの公共投資抑制から、横ばいないしは最近では低下している。このことが地方経済の停滞につながり、東京一極集中の原因のひとつになっている。

こうした公共投資をめぐる環境変化の中で、今後のわが国の公共投資はいかにあるべきか。「生活関連」「地方重視」という単純な図式で公共投資のあり方を論じて良いのだろうか。従来、公共投資の部門間・地域間の配分は、時代の

*) 本稿は、1990年度日本財政学会全国大会（於名古屋市立大学）における報告「公共投資の最適地域配分—全国地域経済モデルによるアプローチ—」をもとに、加筆修正を行ったものである。学会ではコメンテーターである市川洋教授（江戸川大学）をはじめとする諸先生から貴重なコメントをいただいた。また喜多登教授（明治大学）からは『租税研究』（日本租税研究協会）で長文のコメントをいただいた。ここに記し、謝意を表したい。

要請に応じて決定されてきたきらいがあり、客観的な分析によって論拠づけられてきたとは言いがたい。

本稿は、他地域と相互に依存し合う地域経済の動きをモデル化し、その枠組みの中で、①公共投資の増額、②公共投資の目的別配分（生活関連等と産業基盤）の変更、③公共投資の地域間配分の変更、が地域経済・国民経済にどのような影響を及ぼし、地域住民の満足がどの程度変化するかを知ることによって、望ましい公共投資の指針を見いだそうとするものである。

Ⅱ. 公共投資と地域経済

公共投資は地域の経済に2つの経路を通じて影響を及ぼす。ひとつは地域の産業に対して需要を創出するという需要面であり、いまひとつは地域の生産能力を高めるという供給面である。地域政策をめぐる環境は時代とともに大きく変化しており、公共投資のあり方もそれにに応じて変わってきた。そしてこの変化が地域経済の動向を大きく左右してきた。

①1945～50年代

この時期は戦後復興とわが国経済の成長の下地づくりが最重点課題であった。とくに後半期には、道路・港湾・鉄道といった産業基盤整備が重視され、1960年に出された池田内閣の『所得倍增計画』は、太平洋ベルト地帯構想とも呼ばれ、民生安定投資を後回しにしてでも、投資効率の良い太平洋側の既存工業地域に産業基盤投資を最優先に行おうとするものであった。まずはGNPを大きくし、それによって消費生活を向上させようとしたのである。

②1960年代

この結果、わが国の経済は大きく成長したが、一方で地域間格差が拡大し、大都市圏では過密の弊害が顕在化し、地方圏では過疎化が進むという副作用を生んだ。そのため、1962年には『全国総合開発計画』が策定され、その後は一貫して「国土の均衡ある発展」が政策目標に追加されることになる。全総は工業の中核都市を全国各地域で育て、各地が分担した役割を果たすことによって

国の発展を遂げようとするものであり、「新産業都市」や「工業整備特別地域」の整備という形で計画は具体化されていった。

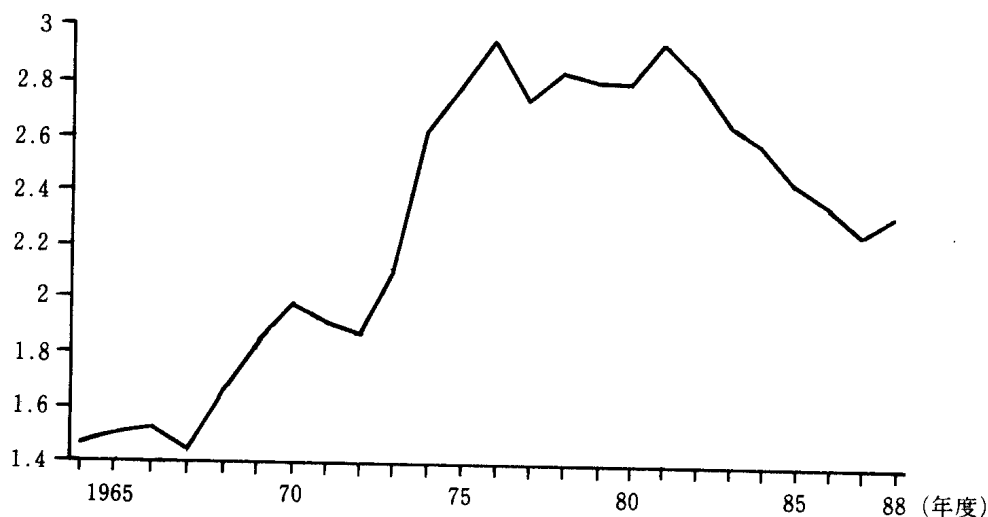
1969年には『新全国総合開発計画』が策定され、交通通信ネットワークの整備や大規模工業基地の建設などを目指した大規模開発プロジェクトが計画の戦略とされた。

そして、1970年の『新経済社会発展計画』では、「ナショナル・ミニマム」という言葉が使われ始めるが、それは、大都市における生活環境を改善し、あわせて都市と地方の生活水準格差を解消するために、第1に生活関連投資の拡充、第2に地方圏への投資を重点実施する方針を確立するものであった。

③1970年代

それまでの効率・成長重視の政策に対する反省が生まれ、生活環境の改善が模索され出したのがこの時期である。生活関連投資のウエイトが上昇するとともに（図1）、投資総額に占める地方圏のウエイトが急上昇した（図2）。同時に

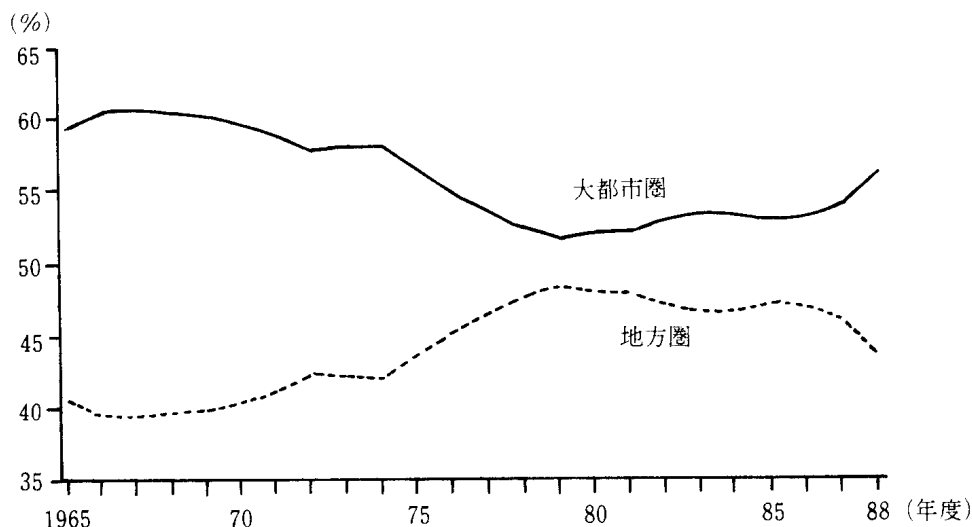
図1 生活関連投資/産業基盤投資の推移



資料)『行政投資(実績)』(自治省)より作成

大都市抑制政策がとられたこともあって、工場の地方分散が進み、地方での就業機会は増加した。そして、生活をめぐる環境の地域間格差が縮小していくのである。

図2 行政投資の大都市圏・地方圏への配分比率



資料) 図1に同じ。

この結果、それまで続いていた地方圏から大都市圏への人口移動が鎮静化し、1970年代の後半には戦後初めて三大都市圏への人口移動がネットでマイナスに転じた。いわゆる「地方の時代」の到来である。

④1980年代

70年代によく訪れた「地方の時代」が脆くも崩れ、80年代の後半から再び東京一極集中が始まった。これには国際化・サービス化の波に乗り、都市のリストラクチャリングに成功した東京の吸引力が強まったことと、地方の経済パフォーマンスが弱まったことが影響している。

地方経済の弱体化の原因のひとつは1985年の後半から始まった円高不況であるが、いまひとつの原因は公共投資の基調が変化したことである。それまで順調に高まってきた地方圏への公共投資のウェイトが、財政再建による公共投資予算の抑制とともにも急激に低下した。公共投資に依存してきた地方経済は、建設業を中心にたちまち悪化し、雇用吸収力が低下したのである。

つまり、1970年代に生じた「地方の時代」、「地方経済の活性化」は公共投資を中心とした財政トランスファー依存型の「砂上の楼閣」であった。このように過去を振り返っても、公共投資は地域経済の動向を左右する重要な要素と

なっている。

Ⅲ. モデルの特徴

1. 地域間の相互作用をモデルに内生化した

各地域は、それぞれが自己完結的に経済活動を行っているわけではない。例えば、関西に立地する企業の多くは、東京の企業とも取引関係があり、関西経済が成長すれば、その派生需要によって東京の経済も潤うことになる。また、東京一極集中にみられるように、東京圏の経済が成長すれば、停滞地域からの人口（労働者）移動が生じ、過疎化にますます拍車がかかる。したがって、地域経済モデルは他地域との相互依存関係を内生化したものでなければならない。今回の分析では以下のように全国を10地域に分割し、相互作用を考慮したモデルを作成した。

北海道……北海道

東北……青森，岩手，宮城，秋田，山形，福島，新潟

東京……東京

関東……茨城，栃木，群馬，山梨，長野，埼玉，千葉，神奈川

北陸……富山，石川，福井

東海……岐阜，静岡，愛知，三重

近畿……滋賀，京都，奈良，大阪，兵庫，和歌山

中国……鳥取，島根，岡山，広島，山口

四国……徳島，香川，愛媛，高知

九州……福岡，佐賀，長崎，大分，熊本，宮崎，鹿児島，沖縄

地域間の相互作用は地域連関分析によることも可能であるが、長期分析に耐え得るように、今回はグラビティ（重力）モデルを使用した。これは、地域間の財貨、人口の移動の大きさは、①送り手側のポテンシャル、②受け手側のポテンシャル、③地域間の距離、に依存するという考え方に基づいている。両ポテンシャルが大きいほど、移動は大きくなる。すなわち、送り出す人口を持た

なくなった過疎地からの人口移動は少ないし、逆に、過疎地への人口移動は少ない、という実態を捉えることができる。また、移動は近接した地域間ほど起こり易くなることから、ポテンシャルが同じであっても、時間距離が離れた地域間の移動は小さくなる。

2. 集積のデメリットを内生化した

人口や産業は、集積のメリットがデメリットを上回るかぎり大都市に集中すると言われる。昭和61年ごろから生じた地価高騰の原因のひとつは、人口や産業の大都市集中にあるといわれるが、これは同時に、住宅の取得難、公共施設用地費の増大、事務所・工場用地取得費の増大など、大都市に集中することによるデメリットを地価上昇という形で顕在化させ、経済活動が拡大することへの歯止めにもなる。

モデルでは地価と実物経済との相互作用を次のように捉えた。

a. 実物経済→地価水準

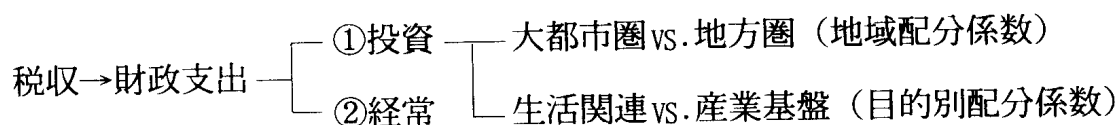
①経済活動水準、②投資（公共、民間）、③金融要因としての金利水準、などによって「地価」が決まる。

b. 地価水準→実物経済

地価上昇は、民間資本ストック、社会資本ストック、住宅ストックの集積にマイナスの影響を与え、このことが生産水準や住民の満足度を引き下げる

3. 社会資本の地域別・目的別配分メカニズムを明示的に取り入れた

所得によって税収の大きさが決まり、税収が財政支出を決定する。そして政府は公共投資に関して、①財政支出を経常と投資に配分する、②投資を生活関連と産業基盤とに配分する、③投資を地域間に配分する、という3つの手段をもつのである。



社会資本は、『行政投資』（自治省）に従って、次のように生活関連等と産業基

盤に区分した。

生活関連等……市町村道，街路，都市計画，住宅，環境衛生，厚生福祉，
文教施設，上下水道など

産業基盤……国県道，港湾，空港，工業用水

4. 地域住民の満足度を数量化した

従来の分析では，活性化策が地域に及ぼす影響は生産額あるいは所得水準で測られている。しかし，豊かさという点からは①所得水準（消費水準を決定する）が重要であることは言うまでもないが，他にも，②政府の経常サービス，③住宅ストック，④生活関連等社会投資ストックも住民の満足度に大きな影響を及ぼす。これらの総合的な評価基準として，地域厚生関数を想定し，満足度の尺度であると考えた。

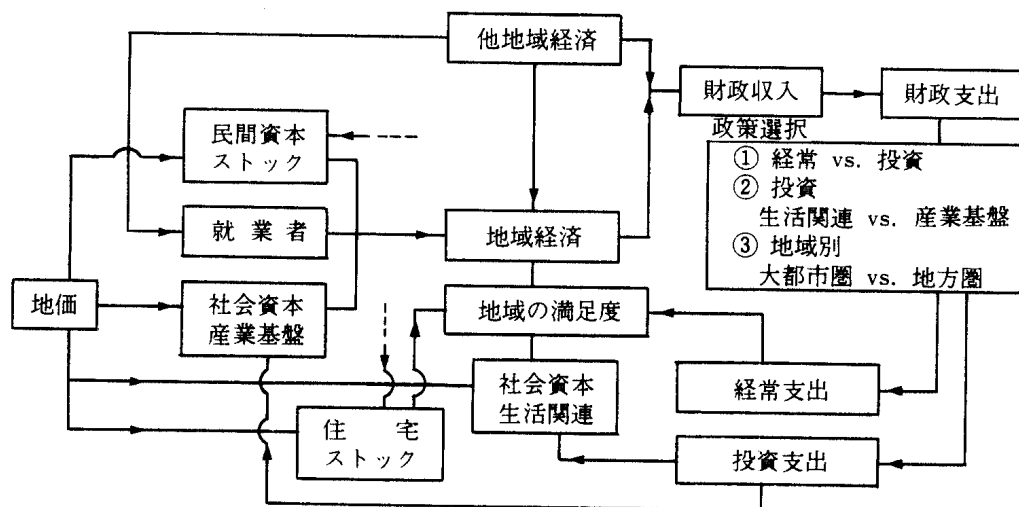
5. 逐次決定型モデルを採用

本稿のモデルは，変数間の因果関係が比較的明確である逐次決定型を採用している。その因果序列は，次の通りである。

人口・就業者ブロック→生産・所得・消費ブロック→民間資本ブロック
厚生ブロック←地価ブロック←財政ブロック←

モデルの基本構造をフローチャートで示すと，図3のようになる。なお，詳細

図3 モデルの基本構造



な因果序列図は付図に示した。

IV. 推定結果

1. 推定結果の経済的意味

詳細な推定結果は Appendix1 で示すこととし、以下では、推定式の経済的意味について考察する。

a. 人口・就業者ブロック

各ブロック間の人口移動は、グラビティ・モデルの考え方にしたがって、供給地と需要地のポテンシャル（ここでは人口の実績値）、両地域間の時間距離、および労働生産性の地域間格差によって決まるとしている。

人口移動が推定できれば、人口は自己ラグに自然成長率をかけたものに、人口の純流入を加えたものとなる。就業者は、基本的に域内人口によると考えている。ただし、地域による就業率の違いや、東京・関東間では域外への通勤が多いなどの事情を反映して、地域ダミーの t 値が有意に推定されている。

b. 生産・所得・消費ブロック

まず、各地域間の財貨移動額と域内財貨移動額を求める。『商業統計表』から、府県間の仕入先・販売先別の売上高のデータが得られる。それをを用いれば I 地域から J 地域への域内財貨移動 $MGDX_{IJ}$ を次のように定義できる。

$$MGDX_{IJ} = \sum_{K=1}^n K \text{ 地域の } I \text{ 地域からの仕入額} \times \frac{K \text{ 地域から } J \text{ 地域への販売額}}{K \text{ 地域から全地域への販売額}}$$

財貨移動額についても、グラビティ・モデルの考え方から、両地域の経済ポテンシャル（ここでは域内総生産の実績値）、時間距離を説明変数として推計している。域内総生産は、需要要因としての財貨の移出額・移入額・域内移動額と、供給要因としての就業者、民間資本ストック、産業基盤型社会資本ストックから決定されると考えた。こうして求められた総生産から県民所得、個人所得、民間法人所得を順次推定した。民間最終消費支出や個人預金残高は、個人所得

から所得税・法人税をひいた可処分所得をもとに推定している。

c. 民間資本ブロック

民間投資は、他人資金である銀行貸出と自己資金である民間法人企業所得で決まると考えた。全国銀行貸出残高（全地域を集計したもの）は、原資である個人預金残高と金融緩和の程度を表す諸要因（ここでは株価・地価・金利）から決まるとみなしている。地価を金融緩和の要因に含めたのは、企業の所有する土地資産の担保能力を考慮したものである。こうして決まった貸出残高の総額は、地域ごとの資本生産性の格差と前期のシェアに応じて、各地域に配分される。なお、企業は必ずしも全国銀行だけから借入を行うわけではないが、ここでは全国銀行の預金・貸出を金融機関全体分の代理変数とみなしている。民間設備投資の説明変数に、地価を含めているのは、地価が上昇すれば工場等の敷地取得費用が大きくなり、設備等への投資額が目減りすることを考慮したからである。

民間住宅投資は、その資金である民間貯蓄残高と金利、需要要因である人口、地価から推定した。地価の係数が負になっているのは、企業投資の場合と同様に、土地取得価格が上昇することで、上モノとしての住宅への投資額が目減りすることを反映している。

d. 財政ブロック

国税である所得税、法人税、その他国税（主として消費に係る税）、および地方税である住民税個人分、同法人分、固定資産税土地分、その他地方税は、それぞれ課税標準の概念に最も近い変数で推定した。地方交付税については、普通交付税の算定基準に準じて、基準財政需要額の決定要因とされる人口・面積（名目額の時系列的な上昇を考慮するために1人当りの国内総生産を乗じている）と、基準財政収入額の決定要因である地方税収入から推定している。ここでは、国庫支出金は明示的に扱っていないが、地方税や交付税の一般財源からの支出にともなって、国庫支出金も同時に支出されるというメカニズムを想定している。

行政投資は、生活基盤等と産業基盤に分類し、投資額は、どちらのタイプの行政投資についても、国と地方の支出相当額によって決まると考えている。国の支出相当額は、国税収入に国債発行額を加え地方交付税を除いたものに、当該地域の人口の全国比を乗じ、さらに国の生活関連等または産業基盤投資係数（国の一般会計予算に占める公共事業関係費支出額のうち的生活関連等または産業基盤の比率）を乗じたものとした。地方の支出相当額は、地方税と地方交付税に地方の生活関連等または産業基盤投資係数（地方財政計画に占める公共事業関係費支出額のうち的生活関連等または産業基盤の比率）を乗じたものとした。なお、行政投資から社会資本ストックを推定する際にも、民間資本の場合と同じように、地価を説明変数に加えている。

e. 地価ブロック

地価は、面積当りの域内総生産を金利で割り引いたもの（理論地価の概念に近い）に、面積当りの産業基盤型行政投資と民間設備投資、生活関連等社会資本ストックと住宅ストックをそれぞれ説明変数とした。これによって、地価の地域的差異と時系列的な動きを捕まえることが可能となる。

f. 厚生ブロック

当該地域の平均的住民の満足度（効用水準）を表すものとして、地域厚生関数を想定した。その要素は、民間最終消費支出、政府経常支出および住宅・生活関連等社会資本ストック（いずれも住民1人当りに直したもの）とした。本来ならば、地域厚生の地域的差異は住民移動の有力な説明要素として、体系の中に組み込まれるべきであるが、ここでは単に評価関数にとどめ、モデル体系のいかなる変量にも影響を与えていない。関数形は、超越対数変換（transcendental logarithmic）型を採用した。

2. ファイナル・テスト

以上の推定結果をもとにファイナルテストを行った。テスト期間は1980年から87年までの8年間とし、平均誤差率を表1に示した。ほぼ満足のいく結果が得られている。

表1 ファイナル・テストの結果

誤差率	内生変数
～5%	就業者(0.85) 人口(2.81) 域内総生産(2.81) 県民所得(3.31) 個人所得(2.97) 民間最終消費支出(3.31) 民間設備投資(4.91) 民間資本ストック(2.23) 行政投資計(3.87) 社会資本ストック計(1.51) 地方財政支出純計(2.65) 地価(2.72) 地方税収入(3.02) 全国銀行貸出残高(4.79)
～10%	法人所得(7.98) 住宅ストック(5.73) 民間住宅投資(7.48) 国税収入(6.57) 地方交付税(5.17)
～15%	個人預金残高(11.43)

注) 表中の()内の数値は誤差率。

V. 政策シミュレーション

シミュレーションの期間は1980年から87年とした。Appendix2に、1987年の予測値をあげている。結果の経済的意味を要約すれば、以下のようなになる(表2)。

表2 政策変更による地域経済の変動

		域内総生産	人口	地価	満足度
公共投資の増額	全 国	+		+	+
	大都市圏	+	-	+	+
	地方圏	++	+	++	++
産業基盤減額・ 生活関連等増額	全 国	-		-	+
	大都市圏	-	+	-	+
	地方圏	--	-	-	++
産業基盤減額・ 生活関連等減額	全 国	+		+	-
	大都市圏	+	-	+	-
	地方圏	++	+	+	--
東京増額・ 他地域減額	全 国	+		-	-
	東 京	++	++	+	+
	大都市圏 地方圏	+ -	- -	- -	- -
東京減額・ 他地域増額	全 国	+ -		+	+
	東 京	-	-	-	-
	大都市圏 地方圏	+ ++	+ +-	+ +	+ +

備考) ++…大きく上昇 +…上昇 --…大きく低下
-…低下 +-…ほとんど変化なし

1. 地域経済の変動

a. 公共投資の増額

まず、公共投資を増額し、その分、経常支出を削減するケースを考える。傾向として、国内総生産は増加し、東京・近畿圏の人口がわずかではあるが減少する。住民の満足度は国全体としては上昇するが、相対的に地方の上昇が大きい。また、地方圏での地価上昇率が都市部を上回る。

b. 公共投資の部門別配分の変更

①産業基盤を20%減少させ、同額を生活関連等に振り向ける

国内総生産は減少する(0.73%)が、とくに地方圏での減少が大きい。生活関連等投資の増額によって生活環境が改善し、東京・近畿などで人口わずかに増加する(東京0.13%増)が、地方圏では経済活動の停滞が大きく響き、人口は減少する。国内総生産の減少によって消費水準は低下するが、地価の下落、生活関連等資本ストックの増加、住宅ストックの増加によって国民全体の満足度は上昇する。

②産業基盤を20%増加させ、同額だけ生活関連等を削減する

国内総生産は増加(0.80%増加)するが、とくに地方圏での増加が大きい。国内総生産の増加によって消費水準は上昇するが、地価の上昇と、生活関連等資本ストックの減少によって全地域で満足度が低下する。

c. 公共投資の地域配分の変更

①地方を5%削減、東京を同額増額(東京と投資額は46.8%増加)

効率優先の投資であるために国内総生産の大幅な増額が予想されるが、東京の地価が上昇するために、東京の生産額はその分だけ抑制される。一方、東京に近い関東や東京とのつながりの深い近畿の生産額はほぼ横ばいを維持するが、他地域の生産は減少する。その結果、国内総生産は4,300億円の増加(0.13%増)にとどまる。

人口は東京において増加し、他地域はすべて減少する。東京のみが住民の満足度を増すが、他地域は生産の縮小、社会資本ストックの減少によって満足度

が低下する。つまり、東京重点への公共投資の配分の変更は、東京一極集中を促進し、さらには全国レベルでは住民の満足度を下げることにつながる。

②東京を30%削減、同額を他地域に実績に比例的に配分（地方圏は約3%弱減少）

公共投資の削減による社会資本ストックの減少は東京の生産を減少させる要因となるが、地価の下落によって民間資本ストックの増加という生産増加要因が働くために、東京の生産はわずかの減少（0.12%減）にとどまる。

一方、他地域の生産は公共投資の増加によって大きくなるために、一国全体の国内総生産は政策変更前の水準を維持する。満足度は東京において低下するが、他の地域で上昇するために一国全体では、わずかに上昇する。

2. 地域間格差の変化

先のシミュレーション結果を人口10,000人当たり直すことによって政策変更が地域間格差に及ぼす影響を見てみよう（表3）。地域間格差の尺度としては変動係数（標準偏差/平均）を用いた。

表3 政策変更による地域間格差の変化

	域内総生産	個人所得	社会資本 ストック	満足度
政策変更前	0.2624	0.1888	0.2169	0.0269
公共投資の増額（10%）	0.2612	0.1877	0.2715	0.0278
（20%）	0.2598	0.1863	0.2713	0.0277
部門間変更（産業減額）	0.2645	0.1905	0.2711	0.0269
（生活減額）	0.2602	0.1868	0.2724	0.0275
地域間変更（東京増額）	0.2659	0.1913	0.2415	0.0292
（東京減額）	0.2621	0.1884	0.2969	0.0270

注) 数値は変動係数

a. 政策変更前の状況

個人所得が圧倒的に高い東京で満足度が高くなっているが、高地価が社会資本ストックと住宅ストックにマイナスに影響しているため、とくに満足度が高

いというわけではない。東京での生活が豊かさに乏しいことを表している。むしろ、個人所得も比較的高く、社会資本ストックが大きい北海道、東北、北陸の満足度が高い結果となっている。

b. 公共投資の増額

生産および所得の伸びは地方圏において大きいため、これらの地域間格差は縮小する。満足度の格差は拡大しているが、これは北海道の伸びが大きいことによるものであって、対東京という点では、地域間格差は縮小している。

c. 公共投資の部門間配分の変更

①産業基盤を20%減少させ、同額を生活関連等に振り向ける

国内総生産は減少するが、地方の減少率が大きいため、生産・所得の地域間格差は拡大する。しかし、生活関連等社会資本ストック、住宅ストックが大きくなるために満足度は全国で上昇する。そして、満足度の伸びは地方において大きく、対東京の格差は縮小する。

②産業基盤を20%増加させ、同額だけ生活関連等を削減する

国内総生産は増加し、伸びは地方において大きいため生産・所得の格差は縮小する。しかし人口当たりでみた満足度は東京のみが上昇し、他地域は低下するために、地域間格差が拡大する。

d. 公共投資の地域間配分の変更

①地方を5%削減、東京を同額倍増

国内総生産は増加するが、生産・所得の地域間格差は大きくなる。当然のこととして東京のみ満足度が上昇し、他地域は低下するために満足度の地域間格差は拡大する。

②東京を30%削減、同額を他地域に実績に比例的に配分

地方において生産が増加するために国内総生産はほぼ現状維持であり、地域間の所得格差は縮小する。満足度は地方において高くなる。北海道において高くなるため、全体では拡大するよう見えるが、対東京として見るなら、地域間格差は縮小する。

VI. おわりに

東京一極集中下で地域間格差が拡大し、一方で、経済大国と言われながら豊かな生活実感を持つことのできないわが国において、今後その役割が大きくなると考えられる公共投資のあり方を、以上の計量分析結果からまとめておこう。

政策目標としての「効率」あるいは「成長」と「公正」との間にトレード・オフ関係が存在することはいたるところで指摘されている。本稿のシミュレーション結果から、公共投資についても、①生活関連型か産業基盤型か、②大都市集中型か地方分散型か、という政策選択の際には、経済成長と地域間格差の縮小との間のトレード・オフ問題に直面することが明らかにされた。

しかし第1に、東京集中型や産業基盤型の公共投資が地価の上昇を引き起こし、そのために経済成長が抑制されること、第2に、地方分散型の公共投資によって一国全体の生産額は小さくなるものの、地方圏での生産が大きくなることによって地域厚生は改善されること、第3に、生活関連型公共投資の重視は国内総生産を小さくするが、地価の下落によって生活関連資本ストックと住宅ストックが増加するために地域厚生は改善されること、を考慮すると、今後の公共投資のあり方として、地方圏・生活関連型重視という方向に軌道修正することが求められよう。

また、日米構造協議で合意を見た430兆円の公共投資は確かに巨額に見える。しかし、1990年度の公共投資実績はすでに40兆円に近づいており、今後の物価上昇と用地取得費の増大、そして10年間という計画期間を考えると、実際はそれほど大きい額とは言えない。公共投資の増額は望ましいとするわれわれのシミュレーション結果からするなら、公共投資に振り向ける予算の増大を、地方・生活関連重視という方向に追加しておくべきであろう。

以上の公共投資に関する政策提言は公共投資予算の配分のみを変更するというわれわれのモデルからでてきたものである。今後の公共投資の課題の一つに

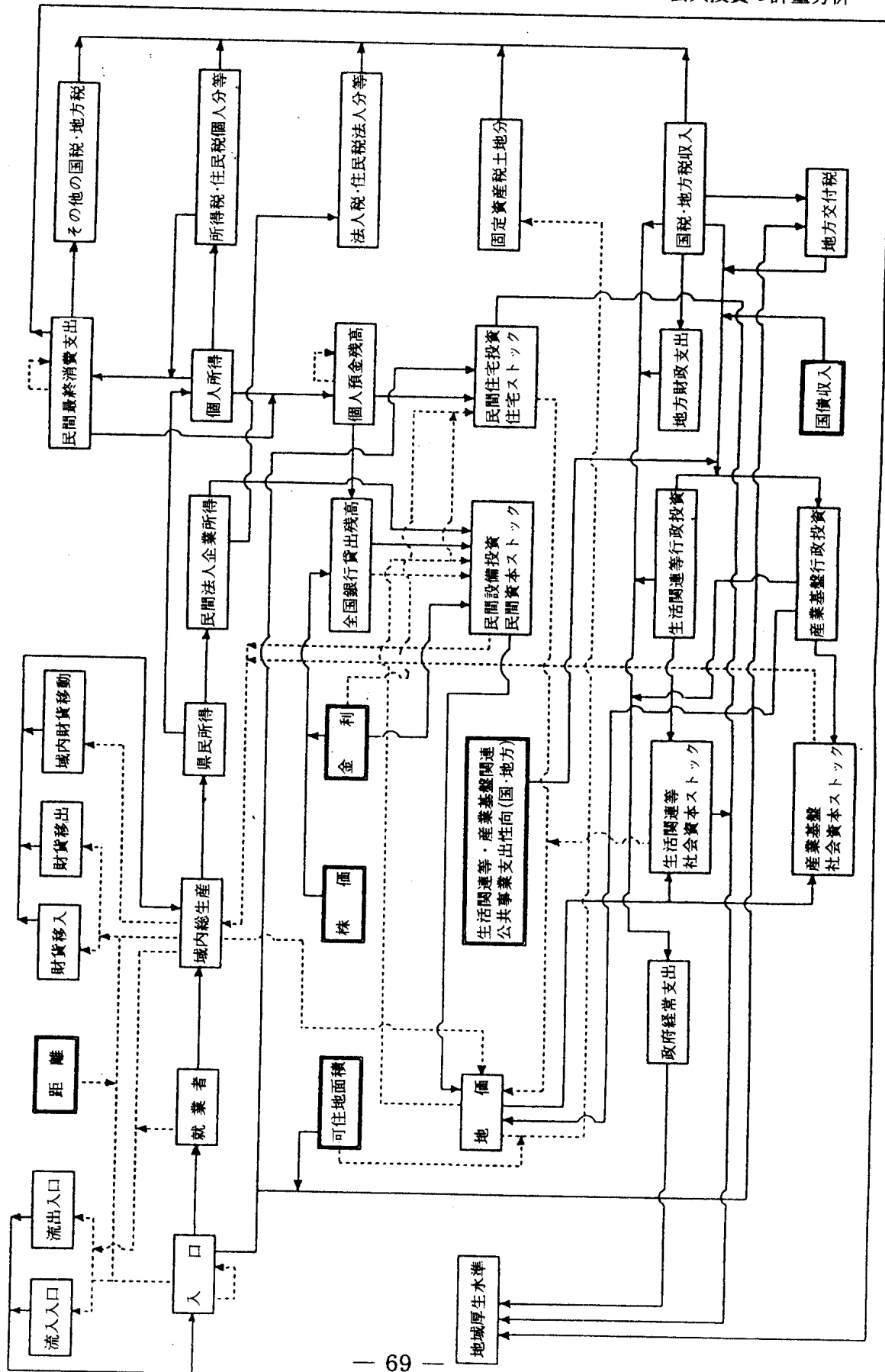
財源問題がある。たとえば大都市と地方圏において公共投資の負担のあり方を違わせるといった政策変更を同時に実施した場合、地域経済や厚生に及ぼす影響は変わることが予想される。これらを考慮したモデルの構築はわれわれの今後の課題である。

参考文献

- Ayeni B. (1979), *Concepts and Techniques in Urban Analysis*, Croom Helm.
- Christensen L. R., D. W. Jorgenson and L. J. Lau (1975), "Transcendental Logarithmic Utility Functions." *American Economic Review*. 65, 367-83.
- 井上勝雄・久保田哲夫・林宜嗣・小西砂千夫(1990)「大阪市経済の計量分析—多層型都市経済モデルの開発」, 高井眞・橋本徹編『大阪経済のダイナミズム—企業環境の変遷と展望—』清文社
- 金子敬生(1973)「グラビティ・モデル」, 江沢譲爾・金子敬生編『地域経済の計量分析』勁草書房
- (1974)「計量的地域政策」, 江沢譲爾・金子敬生編『地域政策の計画と適用』勁草書房
- 経済企画庁(1967)『全国地域計量モデルの研究』(経済企画庁経済研究所研究シリーズ18号), 大蔵省印刷局
- 小室裕一・井川博(1982)『地方団体の公共投資と行政水準』第一法規
- 永田尚久・蒲谷亮一(1978)『地域政策』ぎょうせい
- 中島富雄(1982)『公共投資』ぎょうせい
- 新飯田宏(1978)『産業連関分析入門』東洋経済新報社
- Nourse. H. O. (1968), *Regional Economics*, McGraw-Hill(笹田友三郎訳(1971)『地域経済学』好学社)
- Richardson H. W. (1972), *Regional Economics*, World University.

付図：フローチャート

□ 内生変数 □ 外生変数 — 当期の関係 ... ラグの関係



Appendix 1

公共投資の計量分析—全国地域経済モデルの推計結果—
 ※推定期間はいずれも1976年から87年までの12 期間

【人口・就業者ブロック】

I 地から *J* 地への人口移動

=*F*(人口供給プール [*I*地の人口], 人口需要プール [*J*地の人口],
 距離, 労働生産性格差, 需要地ダミー, 供給地ダミー)

$$\begin{aligned} \ln(MPPX_{ij}) = & -2.61958 + 1.24884 * \ln(POPX_{i1}) + 0.599075 * \ln(POPX_{j1}) \\ & (-2.48) \quad (23.22) \quad (4.64) \\ & -0.326254 * \ln(DSTX_{ij}) + 0.99738 * (ADPX_{j1}/EMPX_{j1}) / (GDPX_{j1}/EMPX_{j1}) \\ & (-13.66) \quad (3.19) \\ & + 0.981739 * DD3 + 1.2319 * DD4 - 0.4699 * DD5 + 0.430899 * DD7 - 0.424359 * DD9 \\ & (6.22) \quad (6.07) \quad (-2.72) \quad (2.85) \quad (-2.97) \\ & + 0.4402 * DD10 - 0.852381 * SD2 + 1.10386 * SD3 - 0.359895 * SD9 \\ & (3.75) \quad (-6.79) \quad (9.32) \quad (-3.25) \end{aligned}$$

$R^2 = 0.816352$

人口 = *F* (自己ラグ, 人口流入 - 人口流出, 地域ダミー)

$$\begin{aligned} POPX = & 1.5935 + (1.0035 + 0.0029873 * D5 + 0.010954 * D7 + 0.0060893 * D11) * POPX1 \\ & (1.8734) \quad (1229.5) \quad (4.2119) \quad (11.507) \quad (6.6694) \\ & + (PINX - POTX) \end{aligned}$$

$R^2 = 0.999967$

就業者 = *F* (人口, 地域ダミー)

$$\begin{aligned} EMPX = & 467.35 + (4.3348 - 0.7648 * D1 + 0.41607 * D2 + 1.8606 * D3 - 0.31897 * D4 \\ & (7.6188) \quad (102.57) \quad (-3.9269) \quad (12.106) \quad (50.714) \quad (-12.453) \\ & - 0.64662 * D5 + .49199 * D6 - 0.59149 * D9) * POPX \\ & (-3.2192) \quad (16.050) \quad (-4.3446) \end{aligned}$$

$R^2 = 0.998307$

【生産・所得・消費ブロック】

I 地から *J* 地への地域間財貨移動

=*F*(供給プール [*I*地の域内総生産], 需要プール [*J*地の域内総生産],
 距離, 需要地ダミー, 供給地ダミー)

$$\begin{aligned} \ln(MGDX_{ij}) = & -5.4663 - 0.298223 * \ln(DSTX_{ij}) + (1.04213 - 0.10712 * SD2 \\ & (-9.63) \quad (-11.12) \quad (19.86) \quad (-7.15) \\ & + 0.228222 * SD3 + 0.149487 * SD7 - 0.0953916 * SD10 * \ln(GDPX_{j1}) \\ & (15.03) \quad (9.83) \quad (-6.38) \\ & + 0.665357 + 0.153254 * DD3 + 0.11392 * DD7 - 0.0813182 * DD9) * \ln(GDPX_{j1}) \\ & (11.92) \quad (10.50) \quad (7.62) \quad (-4.29) \end{aligned}$$

$R^2 = 0.862837$

公共投資の計量分析

域内財貨移動 = F (域内総生産, 地域ダミー)

$$\ln(MGODX) = 0.0839691 + 1.189.8 * \ln(GAPX1) + 0.506996 * D1 + 0.674487 * D3 \\ - 0.971563 * D4 - 0.246247 * D9$$

(0.13) (14.05) (3.06) (4.02)
(-5.62) (-1.38)

$R^2 = 0.913224$

域内総生産 = F (就業者, 民間資本ストック, 産業基盤型社会資本ストック, 域内財貨移動, 移出財貨, 移入財貨)

$$\ln(GDPX) = -0.73082 + 0.14655 * \ln(EMPX) + 0.71174 * \ln(0.55937 * PCPX1) \\ + (1 - 0.55937) * SCIX1 + 0.24522 * \ln(0.73110 * GIDX) \\ + (1 - 0.73110) * (GINX + GOTX)$$

(-9.1350) (2.5441) (10.062) (7.1937)
(14.039) (11.384)

$R^2 = 0.994094$

一人あたり県民所得 = F (就業者 1 人あたり県内総生産, 地域ダミー)

$$NICX/POPX = 0.015127 + (4.16.8 + 0.14201 * D2 + 0.36115 * D3 - 0.19531 * D4 \\ + 0.089219 * D5 - 0.13257 * D6 - 0.39955 * D7 - 0.15507 * D8 - 0.21011 \\ * D10) * GDPX/EMPX$$

(-1.0368) (105.51) (5.3022) (15.357) (-8.3950)
(3.6631) (-5.7011) (-17.302) (-6.4720) (-8.4244)

$R^2 = 0.996225$

個人所得 (= 雇用者所得 + 財産所得家計分 + 個人企業所得)

= F (1 人あたり県民所得, 地域ダミー)

$$IICX/PUPX = 0.029909 + (0.90108 + 0.015935 * D2 + 0.05179 * D4 - 0.018658 * D7 \\ - 0.018536 * D8 + 0.016704 * D9) * NICX/POPX$$

(1.7670) (102.74) (1.8452) (2.1659) (-2.7742)
(-2.4066) (1.9150)

$R^2 = 0.989636$

民間法人企業所得 = F (県民所得 - 個人所得, 地域ダミー)

$$CICX = 35.836 + (0.708081 + 0.54293 * D3 + 0.35621 * D6 + 0.25827 * D7) \\ * (NICX - IICX)$$

(4.3835) (9.9114) (7.7465) (4.8760) (3.9620)

$R^2 = 0.916513$

民間最終消費支出 = F (自己ラグ, 個人所得 - 所得税・住民税個人分)

$$CMPX = 31.627 + 0.63689 * CMPX1 + 0.29882 * (IICX - TICX - LTIX)$$

(3.4532) (12.021) (7.8296)

$R^2 = 0.996583$

個人預金残高 = F (自己ラグ, 個人所得 - 民間最終消費支出
- 所得税・住民税個人分)

$$ISBX = -34.750 + 1.704 * ISBX1 + 0.066756 * (IICX - CMPX - TICX - LTIX) \\ (-2.2516)(79.395) \quad (0.9800)$$

$R^2 = 0.997091$

【民間資本ブロック】

Σ 全国銀行貸出残高 = F (株価, 地価, 金利, Σ 全国銀行個人預金残高)

$$\ln(BLBZ) = 0.1799 + 0.46022 * \ln(0.19172 * PEQZ + 0.07211 * PLDZ1 + \\ (0.61446)(3.3020) \quad (1.3105) \quad (2.0341) \\ (1 - 0.46022 - 0.07211) * (1 / INTZ1)) + 0.65781 * \ln(ISBZ) \\ (2.5192)$$

$R^2 = 0.994481$

全国銀行貸出残高 = F (資本生産性の相対格差, 自己ラグ)

$$BLBX / BLBZ = -0.0033756 + 1.0062 * (BLBX1 / BLBZ1) \\ (-1.0788) \quad (372.91) \\ + 0.0028388 * (GDPX1 / PCPX1) / (GDPZ1 / PCPZ1) \\ (0.82853)$$

$R^2 = 0.999672$

ただし、一地域(北陸)のみは残差により推定

民間設備投資 = F (民間法人企業所得, 全国銀行貸出純増, 地価, 金利)

$$IVSX = 111.50 + 1.7292 * CICX1 + 0.013697 * BKLX - 0.10659 * PLDX1 - 4.7667 * INTZ \\ (5.0593)(37.679) \quad (2.0644) \quad (-3.7230) \quad (-1.6750)$$

$R^2 = 0.945131$

民間資本ストック = F (ラグ) + 民間設備投資

$$PCPX = 79.454 + 0.91591 * PCPX1 + IVSX \\ (2.7956)(134.27)$$

$R^2 = 0.993443$

民間住宅投資 = F (金利, 地価, 人口, 個人貯蓄残高)

$$HOSX = 87.094 - (1 + 1.4385 * D3) * (-44.096 * \ln(0.017774 * PLDX1 + (1 - 0.017774) * \\ (7.0689) \quad (2.2497) \quad (-7.0797) \quad (2.0183) \\ INTZ1) + 0.028116 * ISBX1 + 0.099948 * POPX) \\ (8.2269) \quad (14.270)$$

$R^2 = 0.940061$

住宅ストック = 自己ラグ \times (19/20) + 民間住宅投資

[定義式]

$$HCPX = 0.95 * HCPX1 + HOSX$$

【財政ブロック】

所得税 = F (個人所得, 1人あたり個人所得, 地域ダミー)

$$\ln(TICX) = 0.53314 + (0.92348 + 0.10818 * D3 + 0.025773 * D6 + 0.046759 * D7) \\ (-6.7971) (79.425) (30.260) (80.369) (14.992) \\ * \ln(IIFX) + 0.66034 * \ln(IICX/POPX) \\ (17.027)$$

$R^2 = 0.993731$

法人税 = F (法人所得, 地域ダミー)

$$TCPX = 59.276 + (1.8933 + 9.8551 * D3 + 0.39177 * D4 + 1.4429 * D6 + 2.9934 \\ (2.1012) (7.9309) (47.010) (1.8746) (6.7423) (14.348) \\ * D7) * CICX$$

$R^2 = 0.989859$

その他国税 = F (民間消費支出, 地域ダミー)

$$\ln(TCMX) = -3.0894 + (1.2690 + 0.074739 * D3 + 0.027962 * D4 + 0.090738 * D6 \\ (-10.832) (29.569) (7.3555) (2.4881) (9.1047) \\ + 0.033442 * \ln(CMPX) \\ (3.1270)$$

$R^2 = 0.959896$

国税収入 = 所得税 + 法人税 + その他国税 [定義式]

$$NTRX = TICX + TCPX + TCMX$$

住民税等個人分 = F (個人所得, 1人あたり個人所得, 地域ダミー)

$$\ln(LTIX) = 0.72381 + (0.97254 + 0.032201 * D3 + 0.0050888 * D6) * \ln(ILCX1) \\ (8.3003) (15.515) (7.9544) (1.4030) \\ + 0.97254 * \ln(IICX1/POPX1) \\ (75.447)$$

$R^2 = 0.99108$

住民税等法人分 = F (法人所得, 法人税, 地域ダミー)

$$\ln(LTCX) = 2.0029 + (1.0771 - 0.16616 * D3 - 0.02414 * D6 - 0.07914 * D7) \\ (9.8764) (36.889) (-10.631) (-2.1609) (-6.0107) \\ * \ln(0.54064 * CICX + (1 - 0.54064) * TCPX) \\ (5.9982)$$

$R^2 = 0.99108$

固定資産税土地分 = F (地価 × 可住地面積, 地域ダミー)

$$LPTX = 294.53 + (0.19720 + 0.064010 * D2 + 0.58613 * D3 + 1.4640 * D5 + 1.3963 * D6 \\ (7.7679) (2.1465) (6.9263) (2.9944) (17.492) (12.645) \\ + 1.7642 * D7 + 0.5.356 * D10) * (AREX1 * PLDX1) / 1000 \\ (18.594) (4.7341)$$

$R^2 = 0.935433$

その他地方税 = F (民間消費者支出, 地域ダミー)

$$\ln(LTEX) = 1.6610 + (0.95986 - 0.058755 * D3 + 0.018023 * D6 - 0.021814 * D7) * \ln(CMPX)$$

(9.7547) (3.694) (-8.0996) (2.4799) (-2.9789)

$$R^2 = 0.938335$$

地方税収入 = 住民税等個人分 + 住民税等法人分 + 固定資産税土地分
+ その他地方税 [定義式]

$$LTRX = LTIX + LTCX + LTEX$$

地方交付税 = F (人口, 面積, 地方税収入, 一人当り国民総生産, 地域ダミー)

$$\ln(LATX) = 0.8717 + (1.4720 - 0.4517 * D3 - 0.076683 * D4 - 0.10760 * D6 - 0.090952 * D7) * \ln((0.98415 * POPX + (1 - 0.98415) * AREX) * (GDPZ1 / POPZ1)) - 0.55032 * \ln(LTRX)$$

(2.6958) (14.326) (-42.306) (-9.8963) (-13.713)
(-12.006) (95.617)
(-5.0786)

$$R^2 = 0.983535$$

地方財政支出純計 (= 都道府県財政支出 + 市町村財政支出 - 県支出金)

= F (地方税収入 + 地方交付税, 人口, 地域ダミー)

$$\ln(LEPX) = 3.2930 + (0.83776 - 0.13258 * D3 - 0.043735 * D5 - 0.023820 * D6 - 0.012766 * D8 - 0.019739 * D9) * \ln(0.87128 * POPX1 * (GDPZ1 / POPZ1)) + (1 - 0.87128) * (LTRX + LATX)$$

(16.548) (36.105) (-2.4797) (-4.4877) (-4.5522)
(-2.0927) (-2.4576) (16.512)

$$R^2 = 0.973729$$

政府の経常支出 = (国税収入 + 国債収入 - 地方交付税) × 当該地域の人口比率 +
地方財政支出純計 - 行政投資生活関連等 - 行政投資産業基盤 [定義式]

$$CEPX = (NTRZ + NPBZ - LATZ) * (POPX / POPZ) + LEPX - AILX - AIIX$$

行政投資・生活関連等

= F (国の生活関連等投資係数 × (国税収入 + 国債発行額 - 地方交付税) ×
当該地域の人口比率 + 地方の生活関連等投資係数 × (地方税 + 地方交付税),
地域ダミー)

$$AILX = 91.218 + 22.375 * D2 + 62.382 * D4 - 64.933 * D5 - 35.590 * D6 + 10.775 * D7 - 39.876 * D8 - 61.815 * D9 + 2.5499 * (NILZ * (NTRZ + NPBZ - LATZ) * (POPX1 / POPZ1) + LILZ * (LTRX + LATX))$$

(14.549) (3.6556) (6.4515) (-9.1771) (-5.815) (1.4841)
(-6.4887) (-9.1433) (22.748)

$$R^2 = 0.975505$$

公共投資の計量分析

行政投資・産業基盤

=F (国の産業基盤投資係数×(国税収入+国債発行額-地方交付税)×
当該地域の人口比率+地方の産業基盤投資係数×(地方+地方交付税),
地域ダミー)

$$\begin{aligned}
 AILX = & 19.434 + 5.6177 * D2 - 34.325 * D3 - 17.777 * D4 - 14.510 * D5 - 20.249 * D6 \\
 & (10.238) (2.6657) \quad (-16.696) \quad (-5.2514) \quad (-6.3939) \quad (-9.5555) \\
 & -18.938 * D7 - 7.0570 * D9 + 2.1115 \\
 & (-7.3926) \quad (-3.2310) \quad (17.287) \\
 & * (NILZ * (NTRZ + NPBZ - LATZ) * (POPX1 / POPZ1) \\
 & + LILZ * (LTRX + LATX))
 \end{aligned}$$

R²=0.921423

生活関連等社会資本ストック

=F (自己ラグ, 行政投資生活関連等, 地域ダミー)

$$\begin{aligned}
 SCLX = & SCLX1 + \exp(-0.22119 + (1 - 0.0307606 * D1 - 0.051717 * D2 - 0.025130 * D3 \\
 & \quad (-1.4066) \quad (-3.1640) \quad (-4.2917) \quad (-3.3165) \\
 & -0.049764 * D4 - 0.043979 * D6 - 0.045063 * D7 - 0.022350 * D8 - 0.051287 * D10)) \\
 & (-3.6405) \quad (-4.7902) \quad (-4.0973) \quad (-2.8094) \quad (-4.3013) \\
 & * (1.2149 * \ln(AILX) - 0.17203 * \ln(PLDX)) \\
 & (21.877) \quad (-7.9077)
 \end{aligned}$$

R²=0.992346

産業基盤社会資本ストック

=F (自己ラグ, 行政投資生活関連等, 地域ダミー)

$$\begin{aligned}
 SCIX = & SCIX1 + \exp(-1.5852 + (1 - 0.065298 * D2 - 0.079543 * D4 - 0.026831 * D5 \\
 & \quad (-11.617) \quad (-8.6660) \quad (-11.060) \quad (-2.4390) \\
 & -0.077565 * D6 - 0.093041 * D7 - 0.035956 * D8 + 0.008931 * D9 + 0.055272 * D10)) \\
 & (-10.859) \quad (-13.848) \quad (-4.9214) \quad (1.1497) \quad (-7.3878) \\
 & * (1.4321 * \ln(AILX) - 0.061005 * \ln(PLDX)) \\
 & (46.534) \quad (-4.2816)
 \end{aligned}$$

R²=0.983143

【地価ブロック】

地 価 = F (域内総生産, 金利, 可性地面積, 産業基盤行政投資, 民間設備投資,
生活関連等社会資本ストック, 住宅ストック)

$$\begin{aligned}
 PLDX = & 684.83 + 161.17 * ((GDPX1/AREX1)/INZ1) \\
 & (4.2908) (3.5944) \\
 & + 186.71 * \ln(0.85088 * AIIX/AREX + (1 - 0.85088) * IVSX/AREX) \\
 & (4.2908) \quad (4.9538) \\
 & + 251.76 * (0.70600 * SCLX1/AREX1 + (1 - 0.70600) * HCPX1/AREX1) \\
 & (6.5204) (10.392)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.920937$$

【厚生ブロック】

地域厚生 = F (1人当り民間最終消費支出, 1人当り地方政府経常支出, 1人当
り住宅・生活関連型社会資本ストック)

$$\begin{aligned}
 U = & \sum A_i * \ln(X_i) + (1/2) * \sum \sum B_{ij} * \ln(X_i) * \ln(X_j) \quad \text{where } B_{ij} = B_{ji} \\
 & [X_1 = \text{民間最終消費支出} \quad X_2 = \text{政府経常支出} \quad X_3 = \text{住宅} + \text{生活関連等社会資本} \\
 & \text{ストック}]
 \end{aligned}$$

推定結果 (括弧内は t 値)

$A_1 = 0.68309$ (12.052)	$B_{11} = 0.39643$ (4.4903)
$A_2 = 0.48994$ (7.5542)	$B_{12} = -0.04935$ (-7.4952)
$A_3 = 1$ (定義により)	$B_{13} = -0.31914$ (-6.7369)
	$B_{22} = 0.15323$ (5.0597)
	$B_{23} = -0.11927$ (-6.9601)
	$B_{33} = 0.33803$ (3.0220)

公共投資の計量分析

・変数名リスト 変数名=内容(3)+地域(1)+識別子(1)

	【内 容】	【地 域】	
人 口	<i>POP</i> 個人預金残高	<i>ISB</i> ブロック別データ	<i>X</i>
就業者	<i>EMP</i> 全国銀行貸出残高	<i>BLB</i> 全国データ	<i>Z</i>
可住地面積	<i>ARE</i> 利子率	<i>INT</i>	
域内総生産	<i>GDP</i> 株 価	<i>PEQ</i>	
国民・県民所得	<i>NIC</i> 地方税収入	<i>LTR</i>	
個人所得	<i>IIC</i> 住民税個人分等	<i>LTI</i>	
法人所得	<i>CIC</i> 住民税法人分等	<i>LTC</i>	【識別子】
民間最終消費支出	<i>CMP</i> 固定資産税土地分	<i>LPT</i> 対数変換済	<i>L</i>
民間設備投資	<i>IVS</i> その他地方税	<i>LTE</i> ラ グ	数字
民間資本ストック	<i>PCP</i> 政府の経常支出	<i>CEP</i>	
民間住宅投資	<i>HOS</i> 地域間財貨移動	<i>MGD</i>	
民間住宅ストック	<i>HCP</i> 域内財貨移動	<i>GID</i>	
国税収入	<i>NTR</i> 移出財貨	<i>GOT</i>	【地域ダミー】
所得税	<i>TIC</i> 移入財貨	<i>GIN</i> 北 海 道	<i>D1</i>
法人税	<i>TCP</i> 地 価	<i>PLD</i> 東 北	<i>D2</i>
その他の国税	<i>TCM</i> 人口移動	<i>MPP</i> 東 京	<i>D3</i>
国債発行額	<i>NPB</i> 流出入口	<i>POT</i> 関 東	<i>D4</i>
地方交付税	<i>LAT</i> 流入人口	<i>PIN</i> 北 陸	<i>D5</i>
地方財政支出純計	<i>LEP</i> 時間距離	<i>DST</i> 東 海	<i>D6</i>
行政投資・生活関連等		<i>AIL</i> 近 畿	<i>D7</i>
行政投資・産業基盤		<i>AII</i> 中 国	<i>D8</i>
社会資本ストック・生活関連等		<i>SCL</i> 四 国	<i>D9</i>
社会資本ストック・産業基盤		<i>SCI</i> 九 州	<i>D10</i>
国の生活関連等公共事業投資性向		<i>NIL</i>	
国の産業基盤公共事業投資性向		<i>NI I</i>	
地方の生活関連等公共事業投資性向		<i>L I L</i>	
地方の産業基盤公共事業投資性向		<i>L I I</i>	

Appendix 2

政策シミュレーション結果

【政策変更前】

	人 口	域 内 総 生 産	個人所得	社会資本 ストック	地 価	満 足 度
北海道	586	1720	1496	2685	383	3.75
東 北	1249	2830	2357	4253	417	7.51
東 京	1172	5512	3762	2366	3749	7.16
関 東	2790	6198	5833	7025	860	16.45
北 陸	326	1117	923	1255	598	1.99
東 海	1382	4037	3128	3193	821	8.07
近 畿	2087	7067	5799	4887	1235	12.45
中 国	785	2267	1830	2490	589	4.70
四 国	436	1063	912	1318	702	2.55
九 州	1425	2928	2460	4066	470	8.38
全 国	12238	34741	28500	33538	641	73.00

単位：

人口 : 1,000人
 域内総生産 : 100億円
 個人所得 : 100億円
 社会資本ストック : 100億円
 地価 : 100円/m²

公共投資の計量分析

a. 公共投資の増額

①10%増額（増税，国債の増発なし，財源は経常支出の同額削減）（増減率%）

	人口	域内 総生産	個人 所得	社会資 本スト ック	地価	満足度		人口	域内 総生産	個人 所得	社会資 本スト ック	地価	満足度
北海道	586	1731	1506	2836	392	3.78	北海道	0.03	0.69	0.69	5.61	2.34	0.68
東北	1249	2848	2372	4474	422	7.56	東北	0.02	0.63	0.63	5.21	1.04	0.64
東京	1171	5517	3766	2514	3776	7.19	東京	-0.08	0.09	0.09	6.25	0.70	0.47
関東	2790	6219	5853	7367	876	16.53	関東	0.01	0.35	0.35	4.87	1.90	0.52
北陸	326	1119	924	1308	610	2.00	北陸	-0.02	0.12	0.11	4.26	1.93	0.56
東海	1382	4046	3135	3344	831	8.10	東海	-0.01	0.22	0.22	4.74	1.24	0.48
近畿	2087	7086	5815	5125	1244	12.51	近畿	-0.01	0.27	0.26	4.89	0.71	0.47
中国	785	2279	1840	2625	598	4.73	中国	0.02	0.51	0.51	5.43	1.66	0.61
四国	437	1069	917	1395	711	2.57	四国	0.02	0.50	0.50	5.80	1.27	0.66
九州	1426	2947	2475	4287	475	8.43	九州	0.04	0.63	0.62	5.46	1.00	0.61
全国	12238	34862	28603	35277	650	73.40	全国	0.00	0.35	0.36	5.19	1.42	0.57

注) シミュレーションの期間は1980～87年，表に示した結果はすべて1987年の値，以下同じ。

②20%増額（増減率%）

	人口	域内 総生産	個人 所得	社会資 本スト ック	地価	満足度		人口	域内 総生産	個人 所得	社会資 本スト ック	地価	満足度
北海道	586	1744	1517	2989	401	3.80	北海道	0.06	1.42	1.42	11.33	4.69	1.36
東北	1249	2867	2388	4700	426	7.61	東北	0.05	1.29	1.28	10.51	2.07	1.28
東京	1170	5523	3769	2665	3802	7.22	東京	-0.15	0.19	0.18	12.61	1.41	0.95
関東	2790	6242	5874	7715	892	16.62	関東	0.01	0.71	0.71	9.82	3.80	1.03
北陸	326	1120	925	1363	621	2.01	北陸	-0.03	0.25	0.24	8.60	3.88	1.12
東海	1381	4056	3142	3498	842	8.14	東海	-0.03	0.45	0.45	9.55	2.49	0.96
近畿	2086	7106	5831	53684	1252	12.56	近畿	-0.03	0.54	0.54	9.86	1.43	0.93
中国	785	2291	1849	2763	608	4.76	中国	0.04	1.04	1.03	10.97	3.31	1.21
四国	437	1074	922	1473	720	2.58	四国	0.04	1.04	1.04	11.75	2.54	1.33
九州	1426	2966	2492	4513	480	8.49	九州	0.07	1.28	1.27	11.01	2.00	1.22
全国	12238	34988	28710	37048	659	73.79	全国	0.00	0.71	0.73	10.47	2.85	1.14

b. 部門間配分の変更

①産業基盤を-20%, 生活関連を同額増額

(増減率%)

	人口	域内 総生産	個人 所得	社会資 本スト ック	地価	満足度		人口	域内 総生産	個人 所得	社会資 本スト ック	地価	満足度
北海道	586	1696	1474	2681	382	3.76	北海道	-0.06	-1.40	-1.40	-0.16	-0.25	0.31
東北	1248	2795	2328	4256	416	7.53	東北	-0.04	-1.23	-1.23	0.08	-0.40	0.29
東京	1174	5496	3751	2366	3740	7.18	東京	0.13	-0.31	-0.30	-0.01	-0.24	0.05
関東	2789	6153	5790	7035	853	16.47	関東	-0.01	-0.72	-0.71	0.14	-0.79	0.16
北陸	327	1113	919	1262	597	2.00	北陸	0.03	-0.40	-0.39	0.53	-0.25	0.29
東海	1382	4018	3113	3202	817	8.08	東海	0.03	-0.47	-0.47	0.29	-0.45	0.16
近畿	2087	7029	5768	4899	1232	12.47	近畿	0.03	-0.55	-0.54	0.25	-0.24	0.13
中国	785	2244	1811	2494	586	4.71	中国	-0.04	-1.04	-1.03	0.14	-0.39	0.36
四国	436	1052	903	1319	700	2.56	四国	-0.04	-1.06	-1.06	0.04	-0.34	0.43
九州	1424	2893	2429	4062	468	8.40	九州	-0.07	-1.22	-1.21	-0.08	-0.45	0.28
全国	12238	34488	28286	33575	638	73.15	全国	-0.00	-0.73	-0.74	0.11	-0.44	0.25

②産業基盤を+20%, 生活関連を同額削減

(増減率%)

	人口	域内 総生産	個人 所得	社会資 本スト ック	地価	満足度		人口	域内 総生産	個人 所得	社会資 本スト ック	地価	満足度
北海道	586	1746	1519	2696	384	3.74	北海道	0.06	1.54	1.54	0.40	0.17	-0.30
東北	1249	2868	2389	4256	419	7.49	東北	0.05	1.33	1.33	0.09	0.34	-0.28
東京	1170	5532	3775	2369	3759	7.15	東京	-0.14	0.35	0.34	0.12	0.26	-0.04
関東	2790	6246	5878	7023	866	16.42	関東	0.01	0.78	0.78	-0.03	0.73	-0.15
北陸	326	1122	927	1250	599	1.99	北陸	-0.03	0.45	0.44	-0.41	0.21	-0.28
東海	1381	4058	3144	3187	825	8.05	東海	-0.03	0.51	0.51	-0.19	0.42	-0.15
近畿	2086	7109	5834	4879	1238	12.43	近畿	-0.03	0.59	0.58	-0.15	0.23	-0.13
中国	785	2293	1851	2493	591	4.68	中国	0.04	1.14	1.13	0.09	0.33	-0.35
四国	437	1076	923	1322	704	2.54	四国	0.04	1.19	1.19	0.27	0.28	-0.42
九州	1426	2967	2492	4077	472	8.36	九州	0.07	1.32	1.31	0.27	0.38	-0.27
全国	12238	35017	28733	33551	644	72.86	全国	0.00	0.80	0.81	0.04	0.39	-0.24

公共投資の計量分析

c. 地域間配分の変更

①地方5%削減, 東京同額増額

(増減率%)

	人口	域内 総生産	個人 所得	社会資 本スト ック	地価	満足度		人口	域内 総生産	個人 所得	社会資 本スト ック	地価	満足度
北海道	586	1715	1491	2612	379	3.74	北海道	-0.03	-0.27	-0.28	-2.73	-1.15	-0.32
東北	1248	2824	2352	4145	415	7.48	東北	-0.03	-0.22	-0.22	-2.53	-0.51	-0.30
東京	1176	5579	3809	3091	3891	7.32	東京	0.36	1.21	1.22	30.62	3.79	1.79
関東	2788	6198	5832	6859	852	16.40	関東	-0.07	0.00	-0.00	-2.36	-0.89	-0.22
北陸	326	1118	923	1229	593	1.99	北陸	-0.01	0.04	0.04	-2.06	-0.93	-0.25
東海	1381	4037	3127	3120	816	8.05	東海	-0.03	-0.02	-0.02	-2.29	-0.59	-0.21
近畿	2087	7067	5799	4771	1231	12.42	近畿	-0.02	0.00	0.00	-2.37	-0.33	-0.20
中国	785	2264	1827	2425	584	4.68	中国	-0.03	-0.17	-0.17	-2.63	-0.80	-0.28
四国	436	1062	911	1282	698	2.54	四国	-0.03	-0.17	-0.17	-2.80	-0.62	-0.30
九州	1424	2922	2454	3958	468	8.35	九州	-0.05	-0.22	-0.22	-2.64	-0.49	-0.28
全国	12238	34784	28526	33491	638	72.97	全国	-0.00	0.09	0.09	-0.14	-0.42	-0.05

②東京30%削減, 同額を地方に配分

(増減率%)

	人口	域内 総生産	個人 所得	社会資 本スト ック	地価	満足度		人口	域内 総生産	個人 所得	社会資 本スト ック	地価	満足度
北海道	586	1721	1497	2728	386	3.76	北海道	0.01	0.09	0.09	1.61	0.67	0.22
東北	1249	2833	2359	4318	419	7.52	東北	0.01	0.08	0.08	1.54	0.28	0.21
東京	1171	5506	3758	1943	3675	7.07	東京	-0.06	-0.12	-0.12	-17.89	-1.98	-1.30
関東	2790	6199	5834	7128	864	16.48	関東	0.01	0.02	0.02	1.46	0.51	0.16
北陸	326	1117	922	1271	601	2.00	北陸	0.00	-0.01	-0.01	1.27	0.55	0.18
東海	1382	4038	3128	3238	824	8.08	東海	0.00	0.02	0.02	1.42	0.34	0.15
近畿	2087	7068	5800	4958	1237	12.47	近畿	0.00	0.02	0.02	1.45	0.19	0.14
中国	785	2268	1831	2529	591	4.71	中国	0.01	0.06	0.06	1.54	0.45	0.19
四国	436	1064	913	1340	704	2.55	四国	0.01	0.05	0.05	1.62	0.34	0.21
九州	1425	2931	2462	4130	472	8.40	九州	0.01	0.08	0.08	1.58	0.27	0.20
全国	12238	34745	28505	33582	643	73.02	全国	0.00	0.01	0.02	0.13	0.25	0.03

人口10,000人当り水準

【政策変更前】

	域 内 総 生 産	個人所得	社会資本 ストック	満 足 度
北海道	2.935154	2.552901	4.581911	0.006399
東北	2.265813	1.887110	3.405124	0.006013
東京	4.703072	3.209898	2.018771	0.006109
関東	2.221505	2.090681	2.517921	0.005896
北陸	3.426380	2.831288	3.849693	0.006104
東海	2.921129	2.263386	2.310420	0.005839
近畿	3.386200	2.778630	2.341639	0.005966
中国	2.887898	2.331210	3.171975	0.005987
四国	2.438073	2.091743	3.022936	0.005849
九州	2.054737	1.726316	2.853333	0.005881
全国	2.838781	2.328812	2.740480	0.005965
格差	0.262454	0.188844	0.271692	0.026893

格差 = 標準偏差 / 平均

【政策変更後】

a. 公共投資の増額

①10%増

	域 内 総 生 産	個人所得	社会資本 ストック	満 足 度
北海道	2.953925	2.569966	4.839590	0.006451
東北	2.280224	1.899119	3.582066	0.006053
東京	4.711358	3.216055	2.146883	0.006140
関東	2.229032	2.097849	2.640502	0.005925
北陸	3.432515	2.834356	4.012270	0.006135
東海	2.927641	2.268452	2.419682	0.005861
近畿	3.395304	2.786296	2.455678	0.005994
中国	2.903185	2.343949	3.343949	0.006025
四国	2.446224	2.098398	3.192220	0.005881
九州	2.066620	1.735624	3.006311	0.005912
全国	2.848668	2.337228	2.882579	0.005998
格差	0.261199	0.187744	0.271486	0.027750

②20%増

	域 内 総 生 産	個人所得	社会資本 ストック	満 足 度
北海道	2.976109	2.588737	5.100683	0.006485
東北	2.295436	1.911930	3.763010	0.006093
東京	4.720513	3.221368	2.277778	0.006171
関東	2.237276	2.105376	2.765233	0.005957
北陸	3.435583	2.837423	4.180982	0.006166
東海	2.937002	2.275163	2.532947	0.005894
近畿	3.406520	2.795302	2.573346	0.006021
中国	2.918471	2.355414	3.519745	0.006064
四国	2.457666	2.109840	3.370709	0.005904
九州	2.079944	1.747546	3.164797	0.005954
全国	2.858964	2.345972	3.027292	0.006030
格差	0.259789	0.186296	0.271304	0.027701

公共投資の計量分析

b. 部門間配分の変更

①産業-20%、生活同額増額

	域内 総生産	個人所得	社会資本 ストック	満足度
北海道	2.894198	2.515358	4.575085	0.006416
東北	2.239583	1.865385	3.410256	0.006034
東京	4.681431	3.195060	2.015332	0.006116
関東	2.206167	2.076013	2.522409	0.005905
北陸	3.403670	2.810398	3.859327	0.006116
東海	2.907381	2.252533	2.316932	0.005847
近畿	3.367992	2.763776	2.347389	0.005975
中国	2.858599	2.307006	3.177070	0.006000
四国	2.412844	2.071101	3.025229	0.005872
九州	2.031601	1.705758	2.852528	0.005899
全国	2.818108	2.311325	2.743504	0.005977
格差	0.264522	0.190483	0.271067	0.026875

②産業+20%、生活同額削減

	域内 総生産	個人所得	社会資本 ストック	満足度
北海道	2.979522	2.592150	4.600683	0.006382
東北	2.296237	1.912730	3.407526	0.005997
東京	4.728205	3.226496	2.024786	0.006111
関東	2.238710	2.106810	2.517204	0.005885
北陸	3.441718	2.843558	3.834356	0.006104
東海	2.938450	2.276611	2.307748	0.005829
近畿	3.407958	2.796740	2.338926	0.005959
中国	2.921019	2.357962	3.175796	0.005962
四国	2.462243	2.112128	3.025172	0.005812
九州	2.080645	1.747546	2.859046	0.005863
全国	2.861334	2.347851	2.741543	0.005954
格差	0.260184	0.186777	0.272359	0.027500

c. 地域間配分の変更

①地方-5%、同額東京増額

	域内 総生産	個人所得	社会資本 ストック	満足度
北海道	2.926621	2.544369	4.457338	0.006382
東北	2.262821	1.884615	3.321314	0.005994
東京	4.744048	3.238946	2.628401	0.006224
関東	2.223099	2.091822	2.460187	0.005882
北陸	3.429448	2.831288	3.769939	0.006104
東海	2.923244	2.264301	2.259232	0.005829
近畿	3.386200	2.778630	2.286057	0.005951
中国	2.884076	2.327389	3.089172	0.005962
四国	2.435780	2.089450	2.940367	0.005826
九州	2.051966	1.723315	2.779494	0.005864
全国	2.842294	2.330936	2.736640	0.005963
格差	0.265868	0.191263	0.241502	0.029205

②東京30%削減、同額を地方で増額

	域内 総生産	個人所得	社会資本 ストック	満足度
北海道	2.936860	2.554608	4.655290	0.006416
東北	2.268215	1.888711	3.457166	0.006021
東京	4.701964	3.209223	1.659266	0.006038
関東	2.221864	2.091039	2.554839	0.005907
北陸	3.426380	2.828221	3.898773	0.006135
東海	2.921852	2.263386	2.342981	0.005847
近畿	3.386679	2.779109	2.375659	0.005975
中国	2.889172	2.332484	3.221656	0.006000
四国	2.440367	2.094037	3.073394	0.005849
九州	2.056842	1.727719	2.898246	0.005895
全国	2.839108	2.329220	2.744076	0.005967
格差	0.262114	0.188423	0.296886	0.027004