

国土政策シミュレーションモデル  
— 都道府県別経済・人口計量モデルの開発 —

平成 28 年6月

国土交通省 国土政策局



— 目次 —

第1章 国土政策シミュレーションモデル開発の背景・目的 .....	1
第2章 国土政策シミュレーションモデルの構築 .....	3
第1節 地域モデルの先行研究事例 .....	3
第2節 国土政策シミュレーションモデルの基本構造 .....	8
第3章 モデルの方程式体系 .....	18
第4章 シミュレーションの試行 .....	32
第1節 モデルの将来推計 .....	32
第2節 少子化対策シミュレーション .....	39
第3節 人口移動シミュレーション .....	50
第4節 所得格差シミュレーション .....	59
第5章 主な検討結果及び今後の課題 .....	64
参 考 資 料 .....	67
1. シミュレーションの前提の詳細及び主な結果 .....	69
2. モデルの基本設計に当たっての考察 .....	83
3. 地域経済モデルに関する先行研究事例 .....	87
4. 参考文献 .....	96



# 第1章 国土政策シミュレーションモデル開発の背景・目的

## 1. 国土政策シミュレーションモデル構築の目的

我が国は今日、大きな時代の変曲点を迎えている。長期的に増加傾向を維持してきた人口は、2008年の約1億2,800万人をピークに減少に転じ、今後本格的な人口減少社会に突入していくことは不可避である。また、我が国経済を取り巻く環境の変化に目を転じれば、新興諸国の経済の台頭等を背景にグローバル競争が激しさを増す中で、我が国の経済成長力は長期的に見て徐々に低下してきており、1980年代には年平均4.6%であった実質経済成長率は、90年代には1.2%、2000年代には0.8%、2010年代に入ると0.6%に止まっている。さらに、財政赤字も厳しい状況が長期化する傾向にあり、国・地方の長期債務残高は2016年度末には1,062兆円に達する見込み(予算ベース)であり、財政余力も低下しつつあると言わざるを得ない。

こうした中で、2つの意味で地域の経済・社会の動向に注目する必要があるが高まっている。

第1に、上述のように我が国全体が人口オーナス<sup>1</sup>を始め厳しい課題に直面している中で、特に影響を受けやすい地方における住民生活や産業活動等を持続可能なものに堅持していくことが、もはや政策上の喫緊の課題となっていることである。このため、政府では現在、地方創生を最重要課題の一つと位置付け、各地域の自主的な取組を強力に支援している。

第2には、経済成長力が弱まる中で、限られた経済・財政資源をより効率的かつ有効に活用しながら国全体の発展を維持していくためには、マクロ諸変数の検討による経済成長・財政再建等の議論を行うだけでは不十分であり、財政支出や産業立地等有限な資源をいかに国土上に配分・投入・配置していくかという空間的視点を、政策運営上常に併せ持つ必要性がより高まってきていることである。政府では、2015年8月に新たな国土形成計画<sup>2</sup>(全国計画)を策定し、人口減少時代の国土の在り方を空間計画として提示している。

我が国の長期的推移として、人口動態と経済成長が相互に関連しながら経済社会の基本的姿を決定付けていくことが予想されることから、これらの相互関係を定量的に分析するため、今回、「国土政策シミュレーションモデル」として、地域経済計量モデルを構築することとした<sup>3</sup>。

---

\* 本稿の作成に当たっては、多くの有識者の方々から御指導・御協力を賜ったが、特に、国立社会保障・人口問題研究所の山内昌和氏(人口構造研究部第一室長)、小池司朗氏(同部第二室長)、内閣府経済社会総合研究所の堀雅博氏(上席主任研究官)から有益なコメントを頂いた。この場を借りて感謝の意を表したい。

<sup>1</sup> 少子高齢化が進み、生産年齢人口に対するそれ以外の従属人口(年少人口及び老年人口の合計)の割合が高まっており、このような人口構成の変化が経済発展にとって重荷となった状態。

<sup>2</sup> かつての全国総合開発計画(全総計画)の後身の計画。2015年8月14日にその全国計画を閣議決定し、翌2016年3月に広域地方計画を国土交通大臣決定した。

<sup>3</sup> 本モデル開発プロジェクトは、「平成27年度国土政策シミュレーションモデルの開発に関する調査」事業の成果等を踏まえ、まとめたものである。サーベイ調査、データ整備及びモデル推計等一連の作業は、委託事業として(株)リベルタス・コンサルティングが担当した。

## 2. 本モデルの特徴

これまでも地域経済計量モデルの構築の試みは先行研究として行われており、また、各地域の将来人口推計・分析は、国立社会保障・人口問題研究所（以下「社人研」という。）を始め多くの研究者・機関で実施されてきた。そうした中でも今回構築するモデルは、以下の点を特徴とする。

### ①経済と人口の連関モデル

地域の経済動向と人口動態が相互に強く連関していることは、これまでも指摘されてきた。例えば、地域の人口増加は、労働力人口の増加や人的資本の蓄積を通じて地域経済の生産力を支える。また、地域間の所得格差の拡大は、より所得の高い雇用機会を求める人口移動を誘発する結果、都市圏への人口集中を助長し、それがさらに都市圏の経済成長を加速する、などの動きである。

ところが、従来の地域経済モデルの多くは、人口をモデル外で決定される所与の変数として扱うことが多かった。また、一方の人口モデルでは、経済・社会的要因の影響は考慮せず、純粹に過去の出生率や死亡率、移動率といった人口動態要因の過去の趨勢をそのまま続くものと仮定して適用し、将来人口の動きを予測しているケースが多い。このため、経済的要因が人口動態に与える影響、あるいは人口要因が経済に与える影響を一体的に捉えて分析する先行モデルは稀有である。こうした包括的モデルの構築には技術的困難も伴うものの、今回の国土政策シミュレーションモデルは、この双方向の関係を捉える相互連関モデルとすることを主たる目的とした。

### ②供給側を重視した長期経済モデル

計量経済モデルでは、消費、投資、輸出入、公共支出等の需要側の変数と、生産関数を主とする供給側の変数をそれぞれ推計し、物価等を通じてこれら需要と供給のバランスを図る需給調整型モデルが、しばしば基本設計として採用される。特に短期の経済動向を予測するモデルとしては、こうした設計の方が適している。

しかし、今回のプロジェクトにおいては、2040年あるいは2060年を見据えた人口の趨勢と地域経済の潜在成長力・成長経路との関係という超長期の分析を主眼としているため、供給側重視のモデル構造を採用している。また、人口データの制約上、5年を1期とするモデルとしており、それも併せ考慮すれば、短期的な経済変数の追跡や予測を行うには不向きである。

さらに、地域あるいは地域間における経済・人口の相互関係を分析する目的で設計しているため、マクロ経済・人口変数の将来予測には不適であり、あくまで参考値として参照すべきであることに留意する必要がある。

### ③都道府県別モデル

地域計量モデルを構成するに当たっては、東北地域、関東地域といったブロック単位で地域を扱うことも考えられる。こうした設計は、各地域ブロックの特性を描出できることや、データの扱いやすさ等のメリットもあるが、他方で、人口の地域間移動の典型的パターンである都市－地方間移動の実態が描出できないおそれがあることから、今回は都道府県を単位として取り扱うこととしている。

## 第2章 国土政策シミュレーションモデルの構築

### 第1節 地域モデルの先行研究事例

本調査で地域経済計量モデルを構築するに当たり、まず地域経済モデル及び地域人口モデルについて、それぞれこれまでの主な先行研究をサーベイし、モデル設計の参考とした。

#### 1. 地域経済モデル関係

全般的に、計量経済モデルは、一国のマクロモデルとして構築するのが一般的であり、データの制約等もあって、地域別にモデルを構築した事例はそれほど多くない（図表2-1）。

内閣府は、消費関数や投資関数等から成る需要側と、生産関数等の供給側の両面から構成する需給調整型の経済ブロックと、財政、医療・介護、公的年金ブロックから成る「都道府県別経済財政モデル」を開発し、毎年メンテナンスを実施し公表している（内閣府(2015)）。そこでは、医療や介護、年金等分配面も分析できるよう設計されている。人口変数については、地域の人口構造と関連の深いブロックが多いことからモデル内で年齢階級別人口を扱っているが、外生変数として扱われており、地域間の人口移動等はモデル化されていない。

また、電力中央研究所では、電力各社の地方毎の電力需要の中長期見通し等を目的とした経済モデル、人口モデルの開発に継続的に取り組んでいる。山野・大河原(1995)では、全国を9地方に区分し、需給両面を描写した経済ブロックと、経済要因によって地域間人口移動が変動する人口ブロック等から成る「全国9地域計量経済モデル」を構築している。また、山野・櫻井(2004)では、地方区分を11に増やすとともに、経済ブロックは供給側のみ（消費や投資等の需要変数はなし）としつつも、地域間人口移動を転入と転出に分け、転出者合計と転入者合計を整合させた「地域別人口モデル+地域経済成長力モデル」へ発展させている。さらに、中野・田口・大塚(2013)の「都道府県別人口予測モデル」では、経済ブロックのない人口単独のモデルとなっているが、将来的には経済モデルとの連携を視野に入れている旨が記述されている。

その他の研究者・機関における地域経済モデルとしては、入江(2009)の「全国5地域経済モデル」があるが、経済モデルは需要面を重視したモデルであり、生産関数等供給面は描写されていないほか、人口はモデル化されていない。

図表 2-1 地域経済モデルに関連する主な先行研究事例の概要

	論文・モデル名	発表媒体、時期	地域単位	データ期間	経済ブロック(供給側)	経済ブロック(需要側)	人口ブロック	備考
山野・大河原(1995)	全国9地域計量経済モデル	電力中央研究所「電力経済研究」No.35、第8章 1995年12月	9地域(大都市圏(関東、関西、中部)、地方圏(北海道、東北、北陸、中国、四国、九州))	年次モデル 1980-1992年	民間資本ストック、労働力、社会資本ストックを要素とする業種別生産関数	民間消費、住宅投資、業種別設備投資等	自然増減だけでなく地域間移動も内生(大都市圏、地方圏に区分。人口移動を1人あたり県民所得格差のほか、逆方向の人口移動、前期人口移動で説明)	経済ブロックで需給両面を内生。稼働率等による需給調整プロセスは明示化されていない模様
入江(2009)	全国5地域経済モデルの開発	財団法人関西社会経済研究所「ディスカッションペーパー」No.18 2009年12月	5地域(北日本、関東、中部、関西、西日本)	年次モデル 1991-2006年		民間消費、住宅投資、設備投資、移輸出、移輸入(政府部門は外生)、移出入は地域産連表等から地域別に分割し、整合的になるようモデル化		経済ブロックは需要側のみ。人口はモデル化されず。
山下(2010)	地域マクロ経済のSDシミュレーション	システム・ダイナミクス学会「システムダイナミクス」No.9	静岡県と他都道府県	年次モデル 1975-2007年度	資本ストック、労働力を要素とする業種別生産関数	民間消費、民間投資、公的投資、移輸出、移輸入等	出生・死亡・移動をモデル化(出生率、生残率、移動率等の諸仮定は社人研に準じて設定)	いわゆるマクロモデルではなく、システムダイナミクス手法を利用
内閣府(2015)	都道府県別経済財政モデル	内閣府 2015年10月	都道府県	年次モデル 1980(一部1990)-2011年度	労働、民間資本、公的資本を要素とする生産関数	民間消費、住宅投資、設備投資、純移出入(政府部門は外生)	都道府県別年齢階級別人口は外生。実績期間は国勢調査ベース。将来期間は社人研推計値を利用	
山野・櫻井(2004)	地域別人口モデル+地域経済成長力モデル	電力中央研究所「電力中央研究所報告」Y03018 2004年3月	11ブロック(電力会社供給地域区分に準拠。東京電力管内は首都圏と北関東に2分)	年次モデル 1975-1999年	民間資本ストック、社会資本ストック、労働力を要素とする生産関数		自然増減だけでなく地域間移動も内生(まず潜在移動候補者を求め、その移動先を前年までの移動パターンと経済格差で説明)	地域別世帯数、電力需要の推計。転出者・転出先を求め、転入者が決定(整合性を確保)
中野・田口・大塚(2013)	都道府県別人口予測モデル	電力中央研究所「電力中央研究所報告」Y12024 2013年4月	都道府県	年次モデル 2000-2008年			所得の県間格差、男女別・年齢別転出率を外生で与え、47都道府県間の発地と着地のペアを男女別・年齢別に人数を推計	男女別・年齢別転出率は住基台帳ベースで、2010年以降のみ。転出・転入は整合的。将来的に経済モデルと連動させる予定旨の記述



## 2. 地域人口モデル関係

### (1) 地域別将来人口推計モデル

ある地域の将来人口を予測するには、コーホート要因法を用いることが一般的である<sup>4</sup>。コーホート要因法は、各コーホートについて「自然増減」（出生と死亡）及び「社会増減」（転入と転出）という二つの「人口変動要因」それぞれについて将来値を仮定し、それに基づいて将来人口を推計する方法である。社人研の将来人口推計を始め、様々な研究者・機関が採用しており、国際的にも各国の公式推計の多くはこの手法に依拠している。

最もよく知られているのは、社人研による推計であり、その直近の推計として2013年3月に公表された「日本の地域別将来推計人口」（平成25年3月推計）（以下「地域別将来推計人口」という。）は、2010年の国勢調査を基に2040年までの都道府県別・市町村別の将来人口予測を行っている（図表2-2）。

また、日本創成会議<sup>5</sup>が2014年5月に公表した提言では、社人研推計とは異なる社会移動の仮定を置いた将来人口推計を行っている。さらに、国土交通省国土政策局においては、社人研推計を基に市町村別よりさらに細かい1km<sup>2</sup>メッシュ単位の将来人口が推計され、国土形成計画の策定等の場で活用されている。これらの将来人口推計は、全てコーホート要因法に基づいて行われている。

図表 2-2 地域別の将来人口推計の比較

		全国推計	地域推計		
		社人研推計	社人研推計	国土交通省国土政策局推計	日本創成会議推計
公表日		平成24年1月	平成25年3月	平成26年7月	平成26年5月
データ		国勢調査(平成22年)	同左	同左	同左
推計期間		2060年 (参考推計)2110年	2040年	2050年	2040年
手法		コーホート要因法 (男女別・年齢別(1歳))	コーホート要因法 (男女別・年齢級別(5歳)) ※総人口が全国推計と一致するように調整	同左	同左
対象地域		全国	①都道府県 ②市町村	①都道府県 ②市町村 ③メッシュ(1km四方)	①都道府県 ②市町村
仮定	自然増減	a.出生率 中位:1.35 b.平均寿命 中位:(男)84.2歳 (女)90.9歳	同左  ※市町村の現在の出生率、平均寿命の地域間格差を維持	同左	同左
	社会増減	— ※国際人口移動による転出入は織り込んでいる。	純移動率が2020年に半減。以降、据え置き。	①、②、③ 同左 ※ただし、③については、移動率は同一市町村内で一定と仮定。	2015年以降、純移動数を維持。(毎年6~8万人程度が大都市圏に流入する状況が継続)
結果概要		出生中位・死亡中位 2050年:9,708万人 2110年:4,286万人	都道府県、市町村別の将来人口を公表。  日本創成会議が定義する消滅可能性都市は373(全体の20.7%)。	・人口が半分以下になる地点が現在の居住地域の約6割、約2割が無居住化。 ・集落中心から近い地域の人口減少の程度は相対的に小さい。	消滅可能性都市(※)は896(49.8%)。そのうち人口1万人未満は、523(29.1%)。 ※消滅可能性都市 人口の「再生産力」を示す「若年女性(20~39歳)」が5割以上減少する自治体。

<sup>4</sup> 「コーホート (cohort) 」とは、同種の属性を持つ集団を意味し、人口学では同年 (または期間) に出生した集団の意味で用いられることが多い。

<sup>5</sup> 日本創成会議・人口減少問題検討分科会「ストップ少子化・地方元気戦略」(2014年5月8日)。元の推計は、北海道総合研究調査会(2014)を参照。

## (2)人口移動モデルの種類

地域別の人口は、出生、死亡、地域間人口移動（国内、国際）の要因によって変動するが、地域別の将来人口推計を行う際、最も大きなポイントとなるのが人口移動モデルの設定である<sup>6</sup>。

人口動態の一つである移動については、自明ながら2点の事が言える。第1に、地域Aから地域Bへの移動が100、地域Bから地域Aへの移動が20であれば、地域Aから地域Bへの純移動数（転入超過数）は80と表現される。第2に、一国全体で閉鎖体系を仮定すれば、ある地域からの人口の転出（移動）は、当然ながらその他の地域全体で合計した人口流入数と一致する。また、各地域の純移動者数の合計は必ずゼロになる。これらの整合性は、人口モデルの設計においても本来的には維持される必要がある。

地域間の人口移動を含む人口移動モデルの代表的な推計方法として、大きく以下の5つのモデルが存在する<sup>7</sup>（図表2-3）。

### ①ロジャース・モデル

すべての国内地域間の移動に関して、その出発地（origin）と到着地（destination）のペアについて、コーホート別に地域人口を分母とする転出率を設定する。地域間の人口移動パターンをフルに考慮しており、理論的にも整合性が確保されている。一方で、推計に必要な仮定値（転出率）の数が膨大となる。すなわち、47都道府県の地域モデルの場合、各コーホートについて47×46の転出率データ（OD行列）が必要となる。

### ②プール・モデル

(a)各地域における地域外への転出率を設定して転出者数全体を求め、さらにそれらをすべての地域について足し上げて、合計転出者数（プール）を求める。そして、(b)得られたプールに移動先別の配分率を適用し、各地域への転入者として配分する。いわば、①のロジャース・モデルを一部簡略化したモデルと言える。

### ③二地域モデル

推計対象地域を1地域、その他すべての地域を1地域として、2地域のペアにロジャース・モデルを適用し、これを推計対象の地域の数だけ繰り返して推計を行う方法である。これも、ロジャース・モデルの簡略版と考えることができる。

### ④純移動率モデル

地域毎にコーホート別純移動者数を分子、人口を分母とした純移動率を仮定値として推計するモデルである。必要な仮定値が他のモデルに比べて少なく、簡略化された手法である。コーホート要因法による地域別推計手法として最も一般的である。

### ⑤場合分け純移動率モデル

純移動率モデルと同様に純移動率を仮定値とするが、分子は常に純移動者数であるが、分母は純移動者がプラスの場合は「全国―当該地域」の人口を、純移動者数がマイナスの場合は当該地域の人口を分母とする<sup>8</sup>。社人研が「地域別将来推計人口」で採用している手法である。

<sup>6</sup> 詳細は、小池(2008a)を参照。

<sup>7</sup> 以下の記述は、小池(2008b)による。ここでの説明では海外部門を除外する。

<sup>8</sup> すなわち、純移動者数がマイナスの場合は、純移動率モデルと計算方法が同じになる。

図表 2-3 人口移動モデルに必要な移動関連の仮定値

	必要となる移動 関連の仮定値	必要な仮定値の数 (地域数=N)
①ロジャース・モデル	転出先別転出率	$N \times (N-1)$
②プール・モデル	転出率、(転入者の)配分率	2N
③二地域モデル	転出率、他地域の転出率	2N
④純移動率モデル	純移動率	N
⑤場合分け純移動率 モデル	純移動率、対外純移動率	N

(出所) 小池(2008b)

### (3)「純移動数の創造」問題

上述のように、純移動率モデルや場合分け純移動率モデルは、必要な仮定値が少なく済むというメリットもあるが、他方で、この計算方法によると、本来は存在しない人口が加算されてしまうという、「純移動数の創造」と呼ぶべき問題が存在することが指摘されている<sup>9</sup>。

純移動率モデルでは、当該地域・コーホートにおける純移動率は純移動者数÷当該地域の人口で定義される。しかし、本来地域間の移動には他地域への移動（転出）と他地域からの移動（転入）があり、転出は自地域の人口に対する比率で扱うことは自然であるが、転入は自地域ではなく他地域の人口に左右されるものと考えられる。

この場合、例えばある地域人口の全国シェアが上昇すればするほど、他の地域では逆にシェアが想定的に低下することになり、特に人口全体が停滞・減少する局面では、自地域が転入超過の場合、他地域の人口は減少することになる。しかし、分母を自地域の人口とした純移動率モデルでは、純移動（転入）者数は自地域の人口増に伴って計算上増加してしまう結果、地域人口が加速的に増大することになる（純移動者数が正（転入超過）の程度が大きく、連続する年齢階級で転入超過がみられるほど問題が大きくなりやすい）。

本来、国内人口移動については各地域の純移動者数を合計するとゼロになるはずだが、人口が増加している地域で純移動者数が増大する傾向があるために、純移動者数の和がプラス側に振れ、推計期間を重ねる毎に値が増加し、本来は存在しない計算上の人口が当該地域に加算される「純移動数の創造（転出なき転入）」が発生することになる。

社人研「地域別将来推計人口」では、分子は純移動者数であるが、分母は純移動率がマイナスの場合には自地域の人口、プラスの場合には全国人口－自地域人口に変える「場合分け純移動率モデル」を採用している。さらに、「地域別将来推計人口」は、全国の人口合計が「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」と一致するように補正することで、「純移動数の創造」の問題を緩和している。

なお、「地域別将来推計人口」で公表されている仮定値は、こうした全国推計と一致させるための補正等が施された後の数値であり、純移動率も実際の推計に用いられている場合分け純移動率ではなく、分母を常に自地域の人口とした通常の純移動率に換算した数値となっている。

<sup>9</sup> 以下、小池（2008a）による。

## 第2節 国土政策シミュレーションモデルの基本構造

### 1. モデルの基本設計

前節までの検討を踏まえ、本モデルの基本的な構造を以下の通りとした（図表2-4）。

#### ① 5年を1期とする超長期のモデル

人口データ上の制約も踏まえ、5年を1期とし、2010年までを実績値、2015年以降を推計期間とした。モデルとして2060年頃までを推計期間として扱う。

#### ② 部門モデル（経済ブロックと人口ブロック）

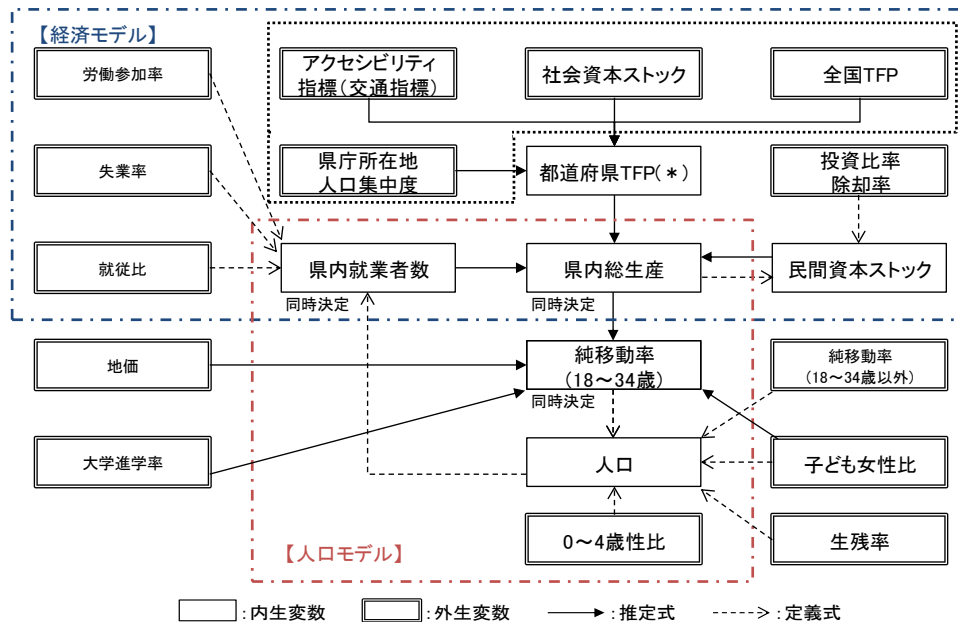
経済ブロックと人口ブロックの相互関連モデルとして設計する。経済ブロックは生産関数を中心とする供給重視型のモデルであり、人口ブロックはコーホート要因法に拠る人口推計モデルである。両ブロックは、生産年齢人口を中心とする労働力人口の変化が労働供給の増減を通じて生産を変化させ、経済に影響を及ぼす経路を盛り込む一方、経済の変化が、地域間の所得格差の変化を通じて人口分布に影響を与える経路を組み込み、それがさらに地域の生産に影響するようになっている。

#### ③ 都道府県別の地域モデル

都道府県単位のモデルとして設計し、人口については海外との転出入も考慮する。

#### ④ 経済データは内閣府「県民経済計算」を、人口データは総務省「国勢調査」を主たるデータとして利用する。

図表2-4 本モデルの基本構造<sup>10</sup>



※ 今回のシミュレーションでは、都道府県TFPは外生扱いとし、アクセシビリティ指標等（黒点線枠内）を内生変数とした分析は行っていない。

<sup>10</sup> 「TFP」は全要素生産性（Total Factor Productivity）の略で、経済成長のうち労働や資本といった生産要素の増加で説明できない部分を推計したものである。

都道府県別TFPについては、図表2-4のとおり、アクセシビリティ指数、社会資本ストック、県庁所在地人口集中度及び全国TFPで説明するTFP関数を推定するモデルとしている。ただし、モデルの精緻化等の状況を踏まえ、本分析では都道府県TFPを外生扱いとし、TFP関数を組み込んだ分析は行っていない。

「就従比」は、就業者について居住している都道府県ごとに従業先（仕事をしている場所）の都道府県の割合をまとめた47x47のマトリクスである。

## 2. 人口モデルの基本設計

人口モデルは、都道府県毎に性別・年齢階級別の人口を推計する。その過程で必要となる仮定として、人口の自然増減については、出生率（子ども女性比<sup>11</sup>）及び死亡率（生残率）は社人研「地域別将来推計人口」の仮定値等を用いて外生化するが、社会増減については、移動の大半を占める若年層について、後述する純移動率関数を用いて内生化する。具体的には、以下のプロセスでモデル化を行う（図表 2-5）。

図表 2-5 本モデルの人口推計のプロセス

(1)推計方法と年齢区分	<p>コーホート要因法を採用。</p> <p>（年齢階級は 34 歳までは各歳、35 歳から 89 歳までは 5 歳刻み、90 歳以上、の 47 年齢区分）</p> <p>・ 18 歳から 34 歳は経済要因等によって移動者数を推計。</p>
(2)移動者数データの推計方法	<p>社人研「地域別将来推計人口」と同様、2 時点の国勢調査による年齢別人口と厚生労働省「都道府県別生命表」を用いて純移動者数（転入者数－転出者数）を推計。</p>
(3)純移動者数の調整方法	<p>「純移動率モデル」<sup>12</sup>を採用。</p> <p>（その際、「純移動数の創造」が起きないように、純移動者数の全国合計が整合するよう別途調整（図表 2-7 参照）</p>
(4)人口モデルの構築	<p>(1)～(3)を踏まえて、純移動率関数の推計やコーホート要因法に基づく推計を含めモデル全体を構成。</p>

### (1)推計方法と年齢区分<sup>13</sup>

本モデルでも、コーホート要因法に基づいて人口を推計する。すなわち、地域人口を性・年齢階級別に分け、グループごとに自然増減（出生、死亡）と社会増減（転入、転出等）による変動を算出して、翌期の性・年齢階級（1つ上の階級）人口を求める。すなわち、同一の年齢階級の人口グループについて、

$$\begin{aligned}
 (\text{今期の人口}) &= (\text{前期の人口}) + (\text{今期の人口増減}) \\
 &= (\text{前期の人口}) + (\text{自然増減}) + (\text{社会増減(人口移動増減)}) \\
 &= (\text{前期の人口}) + \{(\text{出生数}) - (\text{死亡数})\} + \{(\text{転入者数}) - (\text{転出者数})\} \\
 &= (\text{前期の人口}) + \{(\text{出生数}) - (\text{死亡数})\} + (\text{純移動者数})
 \end{aligned}$$

純移動者数は、前期の人口に純移動率を乗じて算出するが、その値の符号の正負によって後述する調整を行う。

なお、年齢階層をどのように設定するかについては、若年層の人口移動の実態に配慮した（図表 2-6）。すなわち、我が国の人口移動は 10 代後半から 30 代までの年齢層が大半を占め、その

<sup>11</sup> 「子ども女性比」は、0～4 歳人口÷15～49 歳女性人口。

<sup>12</sup> 「純移動率モデル」は、性・年齢区分毎に純移動率＝純移動者数÷前期人口 で人口移動を表現する方法（図表 2-3 の④）。

<sup>13</sup> 詳細は参考資料 2 を参照。

理由も就職といった経済的要因が大きく影響している。これを踏まえて、本モデルでは年齢区分として性・5歳階級を基本としつつ、34歳以下については各歳で取り扱うこととした。また、年齢別の純移動率の実績や人口移動調査の内容<sup>14</sup>等を踏まえると、18～34歳の年齢層が我が国の人口移動の中で多くを占めており、経済的要因の影響も大きいと考えられることから、当該年齢層における純移動率はモデル変数に基づいて推計する内生変数とし、それ以外の年齢層は社人研「地域別将来推計人口」で想定する純移動率半減の仮定に基づく<sup>15</sup>外生変数とした。

図表 2-6 本モデルの年齢区分

年齢区分	年齢	年齢区分	年齢
1	0歳	25	24歳
2	1歳	26	25歳
3	2歳	27	26歳
4	3歳	28	27歳
5	4歳	29	28歳
6	5歳	30	29歳
7	6歳	31	30歳
8	7歳	32	31歳
9	8歳	33	32歳
10	9歳	34	33歳
11	10歳	35	34歳
12	11歳	36	35～39歳
13	12歳	37	40～44歳
14	13歳	38	45～49歳
15	14歳	39	50～54歳
16	15歳	40	55～59歳
17	16歳	41	60～64歳
18	17歳	42	65～69歳
19	18歳	43	70～74歳
20	19歳	44	75～79歳
21	20歳	45	80～84歳
22	21歳	46	85～89歳
23	22歳	47	90歳以上
24	23歳		

## (2) 移動者数データの推計方法<sup>16</sup>

コーホート要因法に基づく人口モデルを構築するに当たって必要となる、都道府県別の人口関連の実績データを整備する必要があるが、上述（1）のコーホート要因法の説明式に即して言えば、前期及び今期の人口のデータは「国勢調査」が、自然増減については、出生数（出生率）は「国勢調査」、死亡数（生残率）は「都道府県別生命表」のデータからそれぞれ入手・加工できる。しかしながら、地域間の社会増減（人口移動増減）については、男女別・年齢階級別に実績データとして整合的な形で把握することは、現在の調査統計では限界がある。この問題の対処法としては、いくつか手法が考えられるが、本調査では直近だけでなく過年度からのデータの蓄積が必要であり、一般的な手法として確立されていることなどを踏まえ、「国勢調査」と「都道府県別生命表」を用いて純移動者数を算出する手法（生命表生残率法）を用いることとした。すなわち、前期と今期との人口増減から自然増減分を差し引いた変化分を、社会増減（純移動者数）として算出する手法である。

<sup>14</sup> 詳細は参考資料2を参照。

<sup>15</sup> ただし、「地域別将来推計人口」で公表している仮定値は、社人研の全国推計「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」と一致させるための補正等が施された後の数値であることなどから、本モデルで用いている値とは厳密には異なる。

<sup>16</sup> 詳細は参考資料2を参照。

### (3)純移動者数の調整方法

人口移動を「国勢調査」と「生命表」から算出する方法を採用すると、地域間の人口移動を転入と転出に分けることはできず、純移動者数として把握することになる。したがって、図表2-3に取り上げた人口移動モデルのうち、④純移動率モデル、又は⑤場合分け純移動率モデルのどちらかを採用することとなる。

本モデルでは、より広く用いられている方法であること、⑤場合分け純移動率モデルを採用しても「純移動数の創造」を解消できる訳ではないことから、④の純移動率モデルを採用した。ただし、純粋な純移動率モデルでは「純移動数の創造」の影響が大きく出ることが危惧されることから、純移動率に基づいていったん純移動者数を算出した後、以下のような純移動者数の調整を行うこととした（図表2-7）。

図表 2-7 本モデルの純移動者数の調整方法

① 純移動者数がプラスの都道府県については、その合計がマイナスの都道府県の合計と一致するように調整

（純移動数創造による歪みは純移動者数がプラスの地域により強く表れると考えられるため、マイナスの地域の合計に合わせる）

純移動者数がプラスの都道府県の純移動者数

$$= (\text{当該都道府県純移動者数} \div \text{純移動者数がプラスの都道府県合計}) \\ \times \text{純移動者数がマイナスの都道府県合計} \times (-1)$$

② 社人研全国推計における中位推計<sup>17</sup>と封鎖人口<sup>18</sup>の差を国際移動によるものとみなし、5年間のフローとしての純移動者数を算出し、当該地域人口÷全国人口の比率で按分した値を加算

注1：①を処理する際、全都道府県で純移動者数がプラスのみ（またはマイナスのみ）だった場合は、全都道府県の純移動者数の合計が0となるよう純移動者数を一律にシフトする（合計純移動者数×(-1)÷47を各都道府県に加算する）。

注2：上記の調整は性・年齢階級47年齢区分（34歳以下は各歳、35歳以上は5歳階級）毎に行っており、純移動率がモデル上内生であるか外生であるかを問わず、すべての性・年齢階級で行う。

①のステップは、「純移動数の創造」による歪みが、純移動者数がプラスの地域の方により強く表れることから、マイナスの地域に合わせて補正を行う。この考え方は、社人研が採用している場合分け純移動率モデルを参考としており、（グロスの転出者数ではなくネット（純）であるが）転出者数合計を先に算出し、それを転入先に配分するという意味ではプール・モデルの考え方と共通した部分もあると考えられる<sup>19</sup>。

<sup>17</sup> ここでいう「全国推計」とは、社人研「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」である。同推計では死亡率や出生率について複数の仮定を置いた推計を行っているが、「中位推計」とは最も標準的な出生中位・死亡中位ケースの推計人口を指している。

<sup>18</sup> ここでいう「封鎖人口」とは、「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」の参考推計（条件付推計）で「A-8封鎖人口推計：出生中位（死亡中位）」の推計人口を指し、出生・死亡は「中位推計」と同じ仮定の下で、国際人口移動が発生しないと仮定した際の推計人口を指している。

<sup>19</sup> 場合分け純移動率モデル及びプール・モデルについては、p.6を参照。

なお、一部のコーホートにおいて、すべての都道府県で純移動率がプラス、マイナスとなってしまう例外的なケースについては、全都道府県の純移動者数の合計が0となるよう純移動者数を一律にシフト（合計純移動者数×（-1）÷47を各都道府県に加算）させている。

また、①のステップでは、全国で純移動者数の合計は0になると仮定しているが、これは国内の移動だけをみると成立するが、国際的な人口移動を捨象していることになる<sup>20</sup>。そこで、②のステップとして、社人研「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」の中位推計（国際移動を考慮して推計）と封鎖人口推計（国際移動がないケース）の差を国際移動による差とみなし<sup>21</sup>、5年間のフローとしての純移動者数を算出した上で加算することとした。

本来は国際人口移動には日本人の出入り、外国人の出入り（及び国籍変更等）があり、それぞれ人口と独立ではないが、それぞれのグロスの転入者数・転出者数を統計データ等から正確に把握することは現時点ではできないことから、本モデルでは上記の算出方法による外生扱いとした。また、地域、性・年齢別の分布についても把握できないことから、各コーホートにおける地域人口の全国シェアで按分することとした。

#### (4)人口モデルの概要

以上の方針を踏まえ、人口モデルを構築する。すなわち、性・年齢階級別のコーホート要因法による推計を基本とし、前期人口に生残率+純移動率を乗じて当期人口を求める純移動率モデルである。

地域間の移動は、進学や就職、転勤、結婚など様々なライフイベントに伴って生じるものであり、5歳階級で捉えることには限界があると考えられることから、34歳以下は各歳、35歳以降は5歳階級（90歳以上まで）で区分して推計する構造となっている。

本モデルでは、純移動率が大きく経済的要因の影響を受けやすいと考えられる若年層（18～23歳、24～27歳、28～34歳）については、社人研「第7回人口移動調査」の結果等も踏まえ、就業者一人当たり県内総生産（以下「GDP」という。）の地域間格差等を説明変数とした純移動率関数により内生的に決定している。

#### (5歳以上人口)

5年前5歳下の人口に純移動率を乗じて純移動者数を求める。純移動率モデルでは、純移動者数の推計に歪みが生じるおそれがあるので、別途純移動者数の調整を行う。5年前5歳下の人口に生残率を乗じた生残人口に純移動者数を加算して当期人口を求める。

$$POP_{MIGA_{sex,47age,j,t}} = POP_{A_{sex,47age-5,j,t-5}} \times MIGA_{sex,47age,j,t}$$

$$POP_{A_{sex,47age,j,t}} = POP_{A_{sex,47age-5,j,t-5}} \times SURV_{A_{sex,47age,j,t}} + POP_{MIGA_{sex,47age,j,t}}$$

<sup>20</sup> 国際人口移動を捨象することは、地域別推計を行っている山野・櫻井(2004)、中野・田口・大塚(2013)、小池(2015)を始め先行研究でもしばしば置かれている前提である。

<sup>21</sup> 中位推計と封鎖推計の差は、厳密には国際移動による差だけではなく、移動者の死亡と出生、国籍移動等も含まれる。統計データ等の制約から、本モデルでは中位推計と封鎖推計の差を国際移動とみなすこととした。



$$\left[ \begin{array}{l} \text{POPA : 性・47 年齢区分人口 (j は都道府県、t は時点)} \\ \text{MIGA : 性・47 年齢区分純移動率、 SURVA : 性・47 年齢区分生残率} \\ \text{POPMIGA : 性・47 年齢区分純移動者数} \end{array} \right]$$

(0~4歳人口)

15~49歳の女性人口に子ども女性比を乗じて、0~4歳人口を求める。性比を適用して男性・0~4歳、女性・0~4歳人口をそれぞれ求める。

$$mPOP0004P_{j,t} = wPOP1549P_{j,t} \times BWR_{j,t} \times \frac{SR_{j,t}}{100 + SR_{j,t}}$$

$$wPOP0004P_{j,t} = wPOP1549P_{j,t} \times BWR_{j,t} \times \frac{100}{100 + SR_{j,t}}$$

$$\left[ \begin{array}{l} mPOP0004P : \text{男性・0~4 歳人口、 } wPOP0004P : \text{女性・0~4 歳人口} \\ wPOP1549P : \text{女性・15~49 歳人口、 } BWR : \text{子ども女性比、 } SR : \text{0~4 歳性比} \end{array} \right]$$

(18~23歳純移動率)

(13~18歳→) 18~23歳は、高校卒業時の就職、大学への進学に伴う移動が多い年齢層である。就業者一人当たりGDPが全国平均に比べて高まると純移動率が上昇、大学進学率が高まると純移動率が上昇するほか、居住コストが高くなると割安な近隣地を引っ越し先に選ぶ確率が高まると考えられることから、住宅地価が全国平均に比べて高まると純移動率が低下する形で定式化している。

$$IDOU1823_{j,t} = f \left( \frac{GDP_{j,t} / L_{j,t}}{GDPALL_t / LALL_t}, \frac{PLAND_{j,t}}{PLAND_t}, \left[ LOCALENTRY\_RATE_{j,t} - LOCALENTRY\_RATE_t \right] \right)$$

$$\left[ \begin{array}{l} IDOU1823 : 18~23 歳純移動率 \\ GDP : \text{県内総生産 (ALL は全都道府県計)、 } L : \text{県内就業者数 (ALL は全都道府県計)、} \\ PLAND : \text{住宅地価 (添字 j なしは全都道府県平均)、} \\ LOCALENTRY\_RATE : \text{大学・短大進学率 (添字 j なしは全国平均)} \end{array} \right]$$

上記は、18歳から23歳人口全体で算出した平均純移動率（18歳から23歳の純移動者数合計÷5年前の13歳から18歳人口合計）であり、性・年齢別における純移動率はこれに調整項を加算して求める。なお、調整項は実績期間における性・年齢別の純移動率と平均純移動率の差等として求めた値である。こうした調整は、以下の24~27歳、28~34歳についてもそれぞれ同様に行う。

$$MIGA_{sex,47age,j,t} = IDOU1823_{j,t} + MIGAdj_{sex,47age,j,t}$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{MIGA : 性・47 年齢区分純移動率、} \\ \text{MIGAdj : 18~23 歳平均純移動率と当該性・年齢における純移動率の調整項} \end{array} \right]$$

#### (24～27 歳純移動率)

(19～22 歳→) 24～27 歳は、大学卒業時の就職に伴う移動が多い年齢層である。就業者一人当たり GDP が全国平均に比べて高まると純移動率が上昇、住宅地価が高まると純移動率が低下するほか、大学の多い地域が必ずしも就職先が多いわけではなく<sup>22</sup>、5年前の大学入学時に他地域から多く流入してきているほど卒業時に他地域へ出ていく方向に作用すると考えられることから、5年前の18～23歳純移動率が高まると当期の24～27歳純移動率が低下する形で定式化している。

$$IDOU2427_{j,t} = f\left(\frac{GDP_{j,t}/L_{j,t}}{GDPALL_t/LALL_t}, \frac{PLAND_{j,t}}{PLAND_t}, IDOU1823_{j,t-5}\right)$$

〔IDOU2427 : 24～27 歳純移動率〕

#### (28～34 歳純移動率)

(23～29 歳→) 28～34 歳は、転勤や転職、結婚等に伴う移動が多い年齢層である。就業者一人当たり GDP が全国平均に比べて高まると純移動率が上昇、住宅地価が高まると純移動率が低下するほか、結婚・育児を機に移動が増える等考えられることから、代理指標の子ども女性比が全国平均に比べて高まると純移動率が上昇する形で定式化している。

$$IDOU2834_{j,t} = f\left(\frac{GDP_{j,t}/L_{j,t}}{GDPALL_t/LALL_t}, \frac{PLAND_{j,t}}{PLAND_t}, BWR_{j,t} - BWR_t\right)$$

〔IDOU2834 : 28～34 歳純移動率〕

---

<sup>22</sup> 例えば、京都府は18～23歳での流入（純移動率のプラス幅）、24～27歳の流出（純移動率のマイナス幅）が非常に顕著である。

### 3. 地域経済モデルの基本設計

経済モデルは、既述の通り、超長期の分析を主な目的として、供給側を重視した簡素な構造とし、生産関数を中心とした体系となっている。生産関数は、一般的なコブ・ダグラス型を採用するが、都道府県毎に産業構造や生産性等に差異が存在する実態を考慮するため、説明変数である労働投入、資本ストック、技術進歩等のうち、技術進歩等の項については都道府県別に推定を行った。

#### (生産関数)

民間企業資本ストックと県内就業者を生産要素とするコブ・ダグラス型の生産関数（1次同次）により、GDPを定式化している。

$$\ln \frac{GDP_{j,t}}{L_{j,t}} - \ln \frac{GDP_{j,t-5}}{L_{j,t-5}} = \alpha_j + \beta \left( \ln \frac{KP_{j,t}}{L_{j,t}} - \ln \frac{KP_{j,t-5}}{L_{j,t-5}} \right) + e_{j,t}$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{GDP：県内総生産、 L：県内就業者数、 KP：民間企業資本ストック、} \\ \beta：パラメータ（資本分配率） \end{array} \right]$$

TFP（全要素生産性）はソロー残差から算出し、ホドリック・プレスコット・フィルターにより不規則変動を除いた値を用いた。

$$TFP_{j,t} = \frac{GDP_{j,t}}{KP_{j,t}^\beta L_{j,t}^{1-\beta}}$$

#### (県内就業者数)

性・年齢階級別人口×性・年齢階級別労働力率で常住地ベースの労働力人口を算出し、（1－失業率）を乗じて就業者数を算出した上で、就従比を用いて従業地ベースに組み替えて合算し、県内就業者数を定義している。

$$LABJ_{j2,t,sex,age} = POP_{j2,t,sex,age} \times LPR_{j2,t,sex,age} \times (1 - UNR_{j2,t})$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{LABJ：常住地ベース就業者数、 POP：人口（「国勢調査」）} \\ \text{LPR：労働力率（「国勢調査」）、 UNR：完全失業率（「労働力調査」）、} \\ \text{t：年、 j2：都道府県（常住地）、 sex：性別、 age：5歳階級（15歳以上）} \end{array} \right]$$

$$L_{j,t} = \sum (LABJ_{j2,t,sex,age} \times rEL_{sex,j2,j}) \times Ladj_{j,t}$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{L：県内就業者数（「県民経済計算」）、 rEL：就従比（「国勢調査」より作成）、} \\ \text{Ladj：調整率（上式をLadjについて直近の実績期間で解いて算出）、} \\ \text{j：都道府県（従業地）} \end{array} \right]$$

### (TFP 関数)

都道府県の TFP に対し、アクセシビリティ指数（地域の総生産と地域間の距離抵抗（所要時間）の合成変数）、県庁所在地人口集中度、社会資本ストック、全国 TFP がそれぞれプラスの影響を与えるものと仮定し、以下のとおり TFP 関数を推定するモデルとした。

ただし、今回のシミュレーション分析では、モデルの精緻化等の状況を踏まえて外生扱いとしており、以下の関数を組み込んだ分析は行っていない。

#### [実数型]

$$\ln TFP_{j,t} = \alpha_j + \beta \cdot \ln ACC_{j,t} + \gamma \cdot \ln Kg_{j,t} + \delta \cdot \ln POPCNS_{j,t} + \varepsilon \cdot \ln JTFP_t$$

#### [階差型]

$$\Delta \ln TFP_{j,t} = \alpha_j + \beta \cdot \Delta \ln ACC_{j,t} + \gamma \cdot \Delta \ln Kg_{j,t} + \delta \cdot \Delta \ln POPCNS_{j,t} + \varepsilon \cdot \Delta \ln JTFP_t$$

$$\left[ \begin{array}{l} TFP_{j,t} : t \text{ 年の都道府県 } j \text{ の TFP、 } JTFP_t : t \text{ 年の全国の TFP} \\ POPCNS_{j,t} : t \text{ 年の都道府県 } j \text{ の県庁所在地人口集中度} \\ Kg_{j,t} : t \text{ 年の都道府県 } j \text{ の実質社会資本ストック} \\ ACC_{j,t} : t \text{ 年の都道府県 } j \text{ のアクセシビリティ指数} \\ \alpha_j, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon : \text{パラメータ} \end{array} \right]$$

なお、本モデルでは、地域は都道府県を単位として分析することから、経済変数の多くは内閣府「県民経済計算」の年度データを利用している<sup>23</sup>。日本全体でみる「国民経済計算」では財貨・サービスの輸出や輸入は GDP のそれぞれ 15% 程度の規模であるが、都道府県毎にみる「県民経済計算」では、財貨・サービスの移輸出や移輸入には海外だけでなく国内他地域への出入りが含まれるため、地域によって違いはあるが、GDP のそれぞれ 6 割前後の規模（大きい地域では GDP にほぼ匹敵）に達していた。しかし、平成 22 年度「県民経済計算」以降、財貨・サービスは純移出（移出から移入を差し引いた収支戻）しか公表されなくなったため、都道府県毎の需要の推計や分析に大きな制約となっている。今後、モデルを改修して需要面の拡充を図るような場合には留意し、対応を検討する必要がある。

<sup>23</sup> 本モデルにおいては、作業の都合上、「平成24年度県民経済計算」の数値を使用しており、平成28年6月に公表された平成25年度の数値は使用していない。

#### 4. 地域区分

本モデルは、都道府県を単位とした地域モデルとして構築するが、一部シミュレーション結果は以下の地域区分に合わせて集計を行う（図表 2-8）。

図表 2-8 本モデルのシミュレーション結果で用いている地域区分

圏域	当該圏域に属する都道府県
大都市圏	東京圏、名古屋圏、大阪圏に属する 11 都府県
東京圏	東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県
名古屋圏	愛知県、三重県、岐阜県
大阪圏	大阪府、京都府、兵庫県、奈良県
大都市圏以外（その他）	大都市圏以外の 36 道県
地方圏	2005 年から 2015 年の人口減少率が大きい 10 県 （青森県、岩手県、秋田県、山形県、福島県、和歌山県、 島根県、徳島県、高知県、長崎県）

## 第3章 モデルの方程式体系

### 1. 人口モデル

#### ①総人口(男計、女計)

都道府県毎の男性人口、女性人口をそれぞれ合算する式で定義している。

$$mPOP_t = \sum mPOP_{j,t}$$

$$wPOP_t = \sum wPOP_{j,t}$$

[ mPOP : 男性人口、 wPOP : 女性人口 ]

※添字の j は都道府県、t は時点、47age は 47 年齢区分 (34 歳まで各歳、35 歳以上は 5 歳階級)、5age は 5 歳階級を指す。以下、同様。

#### ②都道府県 j 男女別人口

当該都道府県のすべての年齢階級の人口をそれぞれ合算する式で定義している。

$$mPOP_{j,t} = \sum mPOP_{j,47age,t}$$

$$wPOP_{j,t} = \sum wPOP_{j,47age,t}$$

#### ③男女・0～4歳人口

都道府県毎の男性 0～4 歳人口、女性 0～4 歳人口をそれぞれ合算する式で定義している。

$$mPOP_{0004,t} = \sum mPOP_{j,0004,t}$$

$$wPOP_{0004,t} = \sum wPOP_{j,0004,t}$$

#### ④都道府県 j 男女・0～4歳人口

当該都道府県の女性 15～49 歳人口に子ども女性比を乗じ、性比を適用して男性人口、女性人口を求める。

$$mPOP_{j,0004,t} = wPOP_{j,1549,t} \times BWR_{j,t} \times (SR_{j,t} \div (100 + SR_{j,t}))$$

$$wPOP_{j,0004,t} = wPOP_{j,1549,t} \times BWR_{j,t} \times (100 \div (100 + SR_{j,t}))$$

[ BWR : 子ども女性比、 SR : 0～4 歳性比 ]

#### ⑤都道府県 j 男女・5歳階級(5歳以上)人口

当該都道府県の47年齢区分別人口を、該当する 5 歳階級別に合算する式で定義している。

$$mPOP_{j,5age,t} = \sum mPOP_{j,47age,t}$$

$$wPOP_{j,5age,t} = \sum wPOP_{j,47age,t}$$

⑥都道府県j 男女・47 年齢区分(4歳以下)別人口

当該都道府県の0～4歳人口を5で除した値を各年齢に代入する式で定義している。

$$mPOPA_{47age(0-4),jt} = mPOP_{j,0004,t} \div 5$$

$$wPOPA_{47age(0-4),jt} = wPOP_{j,0004,t} \div 5$$

( mPOPA : 男性 47 年齢区分別人口、 wPOPA : 女性 47 年齢区分別人口 )

⑦都道府県j 男女・47 年齢区分(5歳以上)別人口

当該都道府県の5年前5歳下の人口に生残率を乗じ、純移動者数を足して当期人口を求める。

$$mPOPA_{47age,jt} = mPOPA_{47age-5,jt-5} \times mSURVA_{47age,jt} + mPOP MIGA_{47age,jt}$$

$$wPOPA_{47age,jt} = wPOPA_{47age-5,jt-5} \times wSURVA_{47age,jt} + wPOP MIGA_{47age,jt}$$

$\left[ \begin{array}{ll} mSURVA : \text{男性 47 年齢区分別生残率、} & mPOP MIGA : \text{男性 47 年齢区分別純移動者数、} \\ wSURVA : \text{女性 47 年齢区分別生残率、} & wPOP MIGA : \text{女性 47 年齢区分別純移動者数} \end{array} \right]$

⑧都道府県j 男女・47 年齢区分別純移動者数

A) 都道府県j 男女・47 年齢区分別純移動者数 (調整前)

当該都道府県の5年前5歳下の人口に純移動率を乗じて、当期の純移動者数(純移動者数調整前)を求め、純移動者数がプラスの都道府県、マイナスの都道府県の合計をそれぞれ求める。

$$z0mPOP MIGA_{47age,jt} = mPOPA_{47age-5,jt-5} \times mMIGA_{47age,jt}$$

$$z0wPOP MIGA_{47age,jt} = wPOPA_{47age-5,jt-5} \times wMIGA_{47age,jt}$$

$\left[ \begin{array}{l} z0mPOP MIGA : \text{男性 47 年齢区分別純移動者数 (調整前)、} \\ z0wPOP MIGA : \text{女性 47 年齢区分別純移動者数 (調整前)、} \end{array} \right]$

$$z0mPOP MIGA\_PLUSA_{47age,t} = \sum z0mPOP MIGA_{47age,jt} \quad (z0mPOP MIGA_{47age,jt} \geq 0 \text{ の都道府県のみ})$$

$$z0wPOP MIGA\_PLUSA_{47age,t} = \sum z0wPOP MIGA_{47age,jt} \quad (z0wPOP MIGA_{47age,jt} \geq 0 \text{ の都道府県のみ})$$

$$z0mPOP MIGA\_MINUSA_{47age,t} = \sum z0mPOP MIGA_{47age,jt} \quad (z0mPOP MIGA_{47age,jt} < 0 \text{ の都道府県のみ})$$

$$z0wPOP MIGA\_MINUSA_{47age,t} = \sum z0wPOP MIGA_{47age,jt} \quad (z0wPOP MIGA_{47age,jt} < 0 \text{ の都道府県のみ})$$

$\left[ \begin{array}{l} z0mPOP MIGA\_PLUSA : \text{男性 47 年齢区分別 調整前純移動者数の符号がプラスの都道府県合計、} \\ z0mPOP MIGA\_MINUSA : \text{男性 47 年齢区分別 調整前純移動者数の符号がマイナスの都道府県合計、} \\ z0wPOP MIGA\_PLUSA : \text{女性 47 年齢区分別 調整前純移動者数の符号がプラスの都道府県合計、} \\ z0wPOP MIGA\_MINUSA : \text{女性 47 年齢区分別 調整前純移動者数の符号がマイナスの都道府県合計} \end{array} \right]$

B) 都道府県j 男女・47 年齢区分別純移動者数 (1次調整)

全都道府県の純移動者数がプラスあるいはマイナスであれば、調整前の純移動者数から純移動者数合計÷47を控除し、全都道府県の純移動者合計が0となるよう調整する(1次調整)。1次調整後の純移動者数がプラスの都道府県、マイナスの都道府県の合計をそれぞれ求める。

(z0mPOP MIGA\\_PLUSA<sub>47age,t</sub> > 0 かつ z0mPOP MIGA\\_MINUSA<sub>47age,t</sub> = 0 の場合)

$$z1mPOP MIGA_{47age,jt} = z0mPOP MIGA_{47age,jt} - z0mPOP MIGA\_PLUSA_{47age,t} \div 47$$

(z0mPOP MIGA\\_PLUSA<sub>47age,t</sub> = 0 かつ z0mPOP MIGA\\_MINUSA<sub>47age,t</sub> < 0 の場合)

$$z1mPOP MIGA_{47age,jt} = z0mPOP MIGA_{47age,jt} - z0mPOP MIGA\_MINUSA_{47age,t} \div 47$$

(上記のいずれでもない場合)

$$z1mPOPmIGA_{47age,j,t} = z0mPOPmIGA_{47age,j,t}$$

( $z0wPOPmIG\_PLUSA_{47age,t} > 0$  かつ  $z0wPOPmIG\_MINUSA_{47age,t} = 0$  の場合)

$$z1wPOPmIGA_{47age,j,t} = z0wPOPmIGA_{47age,j,t} - z0wPOPmIG\_PLUSA_{47age,t} \div 47$$

( $z0wPOPmIG\_PLUSA_{47age,t} = 0$  かつ  $z0wPOPmIG\_MINUSA_{47age,t} < 0$  の場合)

$$z1wPOPmIGA_{47age,j,t} = z0wPOPmIGA_{47age,j,t} - z0wPOPmIG\_MINUSA_{47age,t} \div 47$$

(上記のいずれでもない場合)

$$z1wPOPmIGA_{47age,j,t} = z0wPOPmIGA_{47age,j,t}$$

$$\left[ \begin{array}{l} z1mPOPmIGA : \text{男性 47 年齢区分別純移動者数 (1 次調整後)}、 \\ z1wPOPmIGA : \text{女性 47 年齢区分別純移動者数 (1 次調整後)} \end{array} \right]$$

$$z1mPOPmIG\_PLUSA_{47age,t} = \sum z1mPOPmIGA_{47age,j,t} \quad (z1mPOPmIGA_{47age,j,t} \geq 0 \text{ の都道府県のみ})$$

$$z1wPOPmIG\_PLUSA_{47age,t} = \sum z1wPOPmIGA_{47age,j,t} \quad (z1wPOPmIGA_{47age,j,t} \geq 0 \text{ の都道府県のみ})$$

$$z1mPOPmIG\_MINUSA_{47age,t} = \sum z1mPOPmIGA_{47age,j,t} \quad (z1mPOPmIGA_{47age,j,t} < 0 \text{ の都道府県のみ})$$

$$z1wPOPmIG\_MINUSA_{47age,t} = \sum z1wPOPmIGA_{47age,j,t} \quad (z1wPOPmIGA_{47age,j,t} < 0 \text{ の都道府県のみ})$$

$$\left[ \begin{array}{l} z1mPOPmIG\_PLUSA : \text{男性 47 年齢区分別 1 次調整後純移動者数の符号がプラスの都道府県合計、} \\ z1mPOPmIG\_MINUSA : \text{男性 47 年齢区分別 1 次調整後純移動者数の符号がマイナスの都道府県合計、} \\ z1wPOPmIG\_PLUSA : \text{女性 47 年齢区分別 1 次調整後純移動者数の符号がプラスの都道府県合計、} \\ z1wPOPmIG\_MINUSA : \text{女性 47 年齢区分別 1 次調整後純移動者数の符号がマイナスの都道府県合計} \end{array} \right]$$

### C) 都道府県 j 男女・47 年齢区分別純移動者数 (2 次調整)

都道府県 j の純移動者数がプラスであれば、純移動者数がプラスの都道府県合計に占める当該都道府県のシェアに、純移動者数がマイナスの地域合計の符号を逆転した値を乗じたものを 2 次調整後の純移動者数とする (都道府県 j の純移動者数がマイナスの場合は 1 次調整した純移動者数と同値とする)。2 次調整後の純移動者数がプラスの都道府県、マイナスの都道府県の合計をそれぞれ求める。

( $z1mPOPmIGA_{47age,j,t} > 0$  の場合)

$$z2mPOPmIGA_{47age,j,t} = (z1mPOPmIGA_{47age,j,t} \div z1mPOPmIG\_PLUSA_{47age,t}) \times (-z1mPOPmIG\_MINUSA_{47age,t})$$

( $z1mPOPmIGA_{47age,j,t} \leq 0$  の場合)

$$z2mPOPmIGA_{47age,j,t} = z1mPOPmIGA_{47age,j,t}$$

( $z1wPOPmIGA_{47age,j,t} > 0$  の場合)

$$z2wPOPmIGA_{47age,j,t} = (z1wPOPmIGA_{47age,j,t} \div z1wPOPmIG\_PLUSA_{47age,t}) \times (-z1wPOPmIG\_MINUSA_{47age,t})$$

( $z1wPOPmIGA_{47age,j,t} \leq 0$  の場合)

$$z2wPOPmIGA_{47age,j,t} = z1wPOPmIGA_{47age,j,t}$$

$$\left[ \begin{array}{l} z2mPOPmIGA : \text{男性 47 年齢区分別純移動者数 (2 次調整後)}、 \\ z2wPOPmIGA : \text{女性 47 年齢区分別純移動者数 (2 次調整後)} \end{array} \right]$$



$$\begin{aligned}
z2mPOPmig\_PLUSA_{47age,t} &= \sum z2mPOPmig_{47age,j,t} \quad (z2mPOPmig_{47age,j,t} \geq 0 \text{ の都道府県のみ}) \\
z2wPOPmig\_PLUSA_{47age,t} &= \sum z2wPOPmig_{47age,j,t} \quad (z2wPOPmig_{47age,j,t} \geq 0 \text{ の都道府県のみ}) \\
z2mPOPmig\_MINUSA_{47age,t} &= \sum z2mPOPmig_{47age,j,t} \quad (z2mPOPmig_{47age,j,t} < 0 \text{ の都道府県のみ}) \\
z2wPOPmig\_MINUSA_{47age,t} &= \sum z2wPOPmig_{47age,j,t} \quad (z2wPOPmig_{47age,j,t} < 0 \text{ の都道府県のみ})
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&z2mPOPmig\_PLUSA : \text{男性 47 年齢区分別 2 次調整後純移動者数の符号がプラスの都道府県合計、} \\
&z2mPOPmig\_MINUSA : \text{男性 47 年齢区分別 2 次調整後純移動者数の符号がマイナスの都道府県合計、} \\
&z2wPOPmig\_PLUSA : \text{女性 47 年齢区分別 2 次調整後純移動者数の符号がプラスの都道府県合計、} \\
&z2wPOPmig\_MINUSA : \text{女性 47 年齢区分別 2 次調整後純移動者数の符号がマイナスの都道府県合計}
\end{aligned}$$

D) 都道府県 j 男女・47 年齢区分別純移動者数

都道府県 j の 2 次調整後の純移動者数に、当該地域人口 ÷ 全国人口のシェアに、5 年間の国際純移動者数を乗じた値を加算し、最終的な純移動者数を求める。

$$\begin{aligned}
mPOPmig_{47age,j,t} &= z2mPOPmig_{47age,j,t} + mPOPintMIGA_{47age,t} \times (mPOPA_{47age,j,t} \div mPOPA_{47age,t}) \\
wPOPmig_{47age,j,t} &= z2wPOPmig_{47age,j,t} + wPOPintMIGA_{47age,t} \times (wPOPA_{47age,j,t} \div wPOPA_{47age,t})
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&mPOPintMIGA : \text{男性 47 年齢区分別国際純移動者数、} \\
&wPOPintMIGA : \text{女性 47 年齢区分別国際純移動者数}
\end{aligned}$$

⑨女性・15～49 歳人口

都道府県ごとの女性 15～49 歳人口をそれぞれ合算する式で定義している。

$$wPOP_{1549,t} = \sum wPOP_{1549,j,t}$$

⑩都道府県 j 女性・15～49 歳人口

当該都道府県の女性年齢区分別人口から 15～49 歳の人口を合算して求める。

$$wPOP_{1549,j,t} = \sum wPOP_{j,47age,t}$$

⑪全国平均子ども女性比

全国の 0～4 歳人口を 15～49 歳女性人口で除して求める。

$$BWR_t = (mPOP_{0004,t} + wPOP_{0004,t}) \div wPOP_{1549,t}$$

⑫全国平均 0～4 歳性比

全国の男性・0～4 歳人口を女性・0～4 歳人口で除して求める。

$$SR_t = mPOP_{0004,t} \div wPOP_{0004,t} \times 100$$

⑬都道府県j 18～23 歳平均純移動率

(13～18歳→) 18～23歳の平均純移動率は、就業者一人当たりGDPが全国平均に比べて高まると純移動率が上昇、住宅地価が高まると純移動率が低下、大学進学率が高まると純移動率が上昇するものとし、実績期間のデータに基づいて以下のとおり推定した関数を採用している。

$\text{IDOU1823}_{j,t} = 0.149 * @\text{MOVAV}(\text{GDPLL}_{j,t}/\text{GDPLLALL}_{t,2})$ <p style="text-align: center;">( 2.926)</p> $- 0.069 * @\text{MOVAV}(\text{PLAND}_{j,t}/\text{PLANDALL}_{t,2})$ <p style="text-align: center;">(-2.935)</p> $+ 0.088 * @\text{MOVAV}(\text{LOCALENTRY\_RATE}_{j,t}-\text{LOCALENTRY\_RATE}_{t,2})$ <p style="text-align: center;">( 2.460)</p> $+ C_j \text{ (都道府県別定数項)}$	
推定期間：	1990～2010 年度
サンプル数：	235
自由度修正済決定係数：	0.977
ダービンワトソン比：	1.639

注1：推定パラメータ下段の括弧内の数値はt値。

注2：@MOVAV(X,2)はXにおける当年と5年前との2期移動平均（ $(X_t + X_{t-5}) \div 2$ ）

IDOU1823：18～23 歳平均純移動率、  
 GDPLL：就業者一人当たり県内総生産（ALLは全都道府県平均）、  
 PLAND：住宅地価（ALLは全都道府県平均）、  
 LOCALENTRY\_RATE：大学・短大進学率（添字jなしは全国平均）

(都道府県別定数項)

	パラメータ	t値
北海道	-0.181	(-3.782)
青森県	-0.323	(-8.183)
岩手県	-0.319	(-8.572)
宮城県	-0.045	(-0.936)
秋田県	-0.375	(-9.430)
山形県	-0.308	(-8.261)
福島県	-0.306	(-6.908)
茨城県	-0.183	(-3.832)
栃木県	-0.218	(-4.602)
群馬県	-0.221	(-4.860)
埼玉県	0.034	( 0.640)
千葉県	-0.030	(-0.542)
東京都	0.368	( 3.441)
神奈川県	0.155	( 2.328)
新潟県	-0.281	(-6.445)
富山県	-0.286	(-5.889)

	パラメータ	t値
石川県	-0.150	(-3.071)
福井県	-0.285	(-6.194)
山梨県	-0.190	(-4.289)
長野県	-0.299	(-7.224)
岐阜県	-0.201	(-4.538)
静岡県	-0.234	(-4.928)
愛知県	-0.014	(-0.262)
三重県	-0.225	(-4.829)
滋賀県	-0.111	(-2.002)
京都府	0.115	( 1.610)
大阪府	0.075	( 1.109)
兵庫県	-0.116	(-1.996)
奈良県	-0.095	(-1.883)
和歌山県	-0.308	(-6.444)
鳥取県	-0.305	(-7.774)
島根県	-0.395	(-10.316)

	パラメータ	t値
岡山県	-0.191	(-3.850)
広島県	-0.167	(-3.428)
山口県	-0.299	(-6.171)
徳島県	-0.259	(-5.903)
香川県	-0.271	(-5.892)
愛媛県	-0.313	(-7.518)
高知県	-0.284	(-7.360)
福岡県	-0.048	(-0.978)
佐賀県	-0.296	(-7.209)
長崎県	-0.373	(-9.553)
熊本県	-0.238	(-6.140)
大分県	-0.303	(-6.720)
宮崎県	-0.356	(-9.380)
鹿児島県	-0.342	(-8.364)
沖縄県	-0.223	(-5.458)

⑭都道府県j 24～27 歳平均純移動率

(19～22歳→) 24～27歳の平均純移動率は、就業者一人当たりGDPが全国平均に比べて高まると純移動率が上昇、住宅地価が高まると純移動率が低下するほか、5年前の18～23歳純移動率が高まると純移動率が低下するものとし、実績期間のデータに基づいて以下のとおり推定した関数を採用している。

$\text{IDOU2427}_{j,t} = 0.094 * @\text{MOVAV}(\text{GDPLL}_{j,t}/\text{GDPLLALL}_{t,2})$ <p style="text-align: center;">( 1.085)</p> $- 0.11 * @\text{MOVAV}(\text{PLAND}_{j,t}/\text{PLANDALL}_{t,2})$ <p style="text-align: center;">(-2.949)</p> $- 0.507 * \text{IDOU1823}_{j,t-5}$ <p style="text-align: center;">(-4.342)</p> $+ C_j \text{ (都道府県別定数項)}$	
推定期間：	1990～2010 年度
サンプル数：	235
自由度修正済決定係数：	0.766
ダービンワトソン比：	1.049

注1：推定パラメータ下段の括弧内の数値はt値。

注2：@MOVAV(X,2)はXにおける当年と5年前との2期移動平均（ $(X_t + X_{t-5}) \div 2$ ）

{ IDOU2427：24～27 歳平均純移動率、  
 GDPLL：就業者一人当たり県内総生産（ALLは全都道府県平均）、  
 PLAND：住宅地価（ALLは全都道府県平均） }

(都道府県別定数項)

	パラメータ	t値
北海道	-0.164	(-1.922)
青森県	-0.203	(-2.487)
岩手県	-0.118	(-1.472)
宮城県	-0.125	(-1.574)
秋田県	-0.149	(-1.733)
山形県	-0.099	(-1.267)
福島県	-0.109	(-1.231)
茨城県	-0.060	(-0.693)
栃木県	-0.016	(-0.186)
群馬県	-0.040	(-0.476)
埼玉県	0.064	( 0.749)
千葉県	0.047	( 0.513)
東京都	0.397	( 2.855)
神奈川県	0.200	( 1.990)
新潟県	-0.091	(-1.046)
富山県	-0.045	(-0.482)

	パラメータ	t値
石川県	-0.123	(-1.465)
福井県	-0.051	(-0.566)
山梨県	-0.112	(-1.416)
長野県	0.022	( 0.267)
岐阜県	-0.107	(-1.304)
静岡県	0.063	( 0.689)
愛知県	0.053	( 0.609)
三重県	-0.055	(-0.623)
滋賀県	-0.032	(-0.333)
京都府	-0.044	(-0.488)
大阪府	0.101	( 0.976)
兵庫県	-0.013	(-0.131)
奈良県	-0.113	(-1.318)
和歌山県	-0.113	(-1.183)
鳥取県	-0.078	(-0.969)
島根県	-0.082	(-0.959)

	パラメータ	t値
岡山県	-0.119	(-1.355)
広島県	-0.068	(-0.793)
山口県	-0.181	(-1.929)
徳島県	-0.122	(-1.450)
香川県	-0.051	(-0.577)
愛媛県	-0.076	(-0.889)
高知県	-0.099	(-1.249)
福岡県	-0.113	(-1.428)
佐賀県	-0.151	(-1.841)
長崎県	-0.160	(-1.869)
熊本県	-0.157	(-2.089)
大分県	-0.134	(-1.490)
宮崎県	-0.100	(-1.204)
鹿児島県	-0.161	(-1.879)
沖縄県	-0.066	(-0.830)

⑮都道府県j 28～34 歳平均純移動率

(23～29歳→) 28～34歳の平均純移動率は、就業者一人当たりGDPが全国平均に比べて高まると純移動率が上昇、住宅地価が高まると純移動率が低下するほか、子ども女性比が全国平均より高まると純移動率が上昇するものとし、実績期間のデータに基づいて以下のとおり推定した関数を採用している。

$\text{IDOU2834}_{j,t} =$	
	$0.069 * @\text{MOVAV}(\text{GDPLL}_{j,t}/\text{GDPLLALL}_{t,2})$
	( 1.657)
	$- 0.033 * @\text{MOVAV}(\text{PLAND}_{j,t}/\text{PLANDALL}_{t,2})$
	(-1.826)
	$+ 0.532 * @\text{MOVAV}(\text{BWR}_{j,t}-\text{BWR}_{t,2})$
	( 2.474)
	+ C <sub>j</sub> (都道府県別定数項)
推定期間 :	1985～2010 年度
サンプル数 :	282
自由度修正済決定係数 :	0.359
ダービンワトソン比 :	1.362

注1 : 推定パラメータ下段の括弧内の数値はt値。

注2 : @MOVAV(X,2)はXにおける当年と5年前との2期移動平均 ( (X<sub>t</sub>+X<sub>t-5</sub>) ÷ 2)

{ IDOU2834 : 28～34 歳平均純移動率、  
 GDPLL : 就業者一人当たり県内総生産 (ALL は全都道府県平均) 、  
 PLAND : 住宅地価 (ALL は全都道府県平均) 、 BWR : 子ども女性比 (添字jなしは全都道府県平均) }

(都道府県別定数項)

	パラメータ	t値
北海道	-0.058	(-1.438)
青森県	-0.042	(-1.242)
岩手県	-0.031	(-0.947)
宮城県	-0.056	(-1.386)
秋田県	-0.030	(-0.883)
山形県	-0.036	(-1.099)
福島県	-0.047	(-1.217)
茨城県	-0.026	(-0.635)
栃木県	-0.023	(-0.548)
群馬県	-0.028	(-0.707)
埼玉県	0.025	( 0.552)
千葉県	0.004	( 0.086)
東京都	-0.011	(-0.150)
神奈川県	0.009	( 0.169)
新潟県	-0.033	(-0.869)
富山県	-0.036	(-0.864)

	パラメータ	t値
石川県	-0.046	(-1.130)
福井県	-0.042	(-1.045)
山梨県	-0.032	(-0.856)
長野県	-0.024	(-0.670)
岐阜県	-0.042	(-1.092)
静岡県	-0.021	(-0.511)
愛知県	-0.037	(-0.808)
三重県	-0.021	(-0.531)
滋賀県	-0.020	(-0.425)
京都府	-0.073	(-1.507)
大阪府	-0.045	(-0.823)
兵庫県	-0.028	(-0.559)
奈良県	-0.037	(-0.869)
和歌山県	-0.044	(-1.020)
鳥取県	-0.032	(-0.936)
島根県	-0.019	(-0.557)

	パラメータ	t値
岡山県	-0.052	(-1.249)
広島県	-0.039	(-0.945)
山口県	-0.055	(-1.345)
徳島県	-0.031	(-0.847)
香川県	-0.030	(-0.759)
愛媛県	-0.031	(-0.852)
高知県	-0.021	(-0.620)
福岡県	-0.053	(-1.290)
佐賀県	-0.067	(-1.835)
長崎県	-0.048	(-1.406)
熊本県	-0.037	(-1.082)
大分県	-0.032	(-0.834)
宮崎県	-0.030	(-0.876)
鹿児島県	-0.036	(-1.009)
沖縄県	-0.039	(-0.939)

⑯都道府県j 男女・47 年齢区分別純移動率(18～23 歳)

当該都道府県の18～23歳平均純移動率に、調整項を加算して求める。調整項は実績期間における各性・年齢の純移動率と18～23歳平均純移動率の差等の形で求めた値である。

$$mMIGA_{47age,j,t} = IDOU1823_{j,t} + MIGAdjmA_{47age,j,t}$$

$$wMIGA_{47age,j,t} = IDOU1823_{j,t} + MIGAdjwA_{47age,j,t}$$

[ MIGAdjmA : 男性 47 年齢区分別純移動率調整項、 MIGAdjwA : 女性 47 年齢区分別純移動率調整項 ]

⑰都道府県j 男女・47 年齢区分別純移動率(24～27 歳)

当該都道府県の24～27歳平均純移動率に、調整項を加算して求める。調整項は実績期間における各性・年齢の純移動率と24～27歳平均純移動率の差等の形で求めた値である。

$$mMIGA_{47age,j,t} = IDOU2427_{j,t} + MIGAdjmA_{47age,j,t}$$

$$wMIGA_{47age,j,t} = IDOU2427_{j,t} + MIGAdjwA_{47age,j,t}$$

⑱都道府県j 男女・47 年齢区分別純移動率(28～34 歳)

当該都道府県の28～34歳平均純移動率に、調整項を加算して求める。調整項は実績期間における各性・年齢の純移動率と28～34歳平均純移動率の差等の形で求めた値である。

$$mMIGA_{47age,j,t} = IDOU2834_{j,t} + MIGAdjmA_{47age,j,t}$$

$$wMIGA_{47age,j,t} = IDOU2834_{j,t} + MIGAdjwA_{47age,j,t}$$

## 2. 経済モデル

### ①都道府県j GDP

都道府県jのGDP（県内総生産）は、コブ・ダグラス型生産関数に基づいて、TFPと民間企業資本ストック、就業者数と資本分配率 $\beta$ によって推計する。

$$GDP_{j,t} = TFP_{j,t} \times KP_{j,t}^{\beta} \times L_{j,t}^{(1-\beta)} + \varepsilon_{j,t}$$

[GDP:都道府県 GDP、TFP:全要素生産性、KP:民間企業資本ストック、L:県内就業者数、 $\beta$ :資本分配率]

資本分配率 $\beta$ は、民間企業資本ストックと県内就業者を生産要素とする、以下のコブ・ダグラス型の生産関数で求めたものである。TFP（全要素生産性）はソロー残差から算出し、ホドリック・プレスコット・フィルターにより不規則変動を除いた値を用いた。

$\Delta \ln(GDP_{j,t}/L_{j,t}) =$		0.415 * $\Delta \ln(KP_{j,t}/L_{j,t})$ ( 26.812)
		+ $C_j$ (都道府県別定数項)
推定期間:	1985~2012 年度	
サンプル数:	1316	
自由度修正済決定係数:	0.403	
ダービンワトソン比:	0.527	

注1:推定パラメータ下段の括弧内の数値はt値。

注2:生産関数は年次データに基づいて推定。階差は  $\Delta(X_t) = X_t - X_{t-5}$

### (都道府県別定数項)

	パラメータ	t値
北海道	-0.003	(-0.276)
青森県	0.006	( 0.650)
岩手県	0.018	( 1.861)
宮城県	-0.004	(-0.392)
秋田県	0.010	( 1.051)
山形県	0.030	( 3.006)
福島県	0.030	( 3.029)
茨城県	0.016	( 1.586)
栃木県	0.013	( 1.307)
群馬県	0.013	( 1.305)
埼玉県	-0.008	(-0.833)
千葉県	0.012	( 1.235)
東京都	0.013	( 1.294)
神奈川県	0.000	( 0.042)
新潟県	0.016	( 1.573)
富山県	0.017	( 1.790)

	パラメータ	t値
石川県	0.007	( 0.753)
福井県	0.026	( 2.660)
山梨県	0.033	( 3.312)
長野県	0.041	( 4.125)
岐阜県	0.002	( 0.203)
静岡県	0.020	( 2.037)
愛知県	0.012	( 1.241)
三重県	0.046	( 4.680)
滋賀県	0.030	( 3.019)
京都府	0.007	( 0.722)
大阪府	-0.005	(-0.538)
兵庫県	-0.010	(-1.002)
奈良県	-0.003	(-0.265)
和歌山県	-0.005	(-0.471)
鳥取県	0.019	( 1.909)
島根県	0.023	( 2.303)

	パラメータ	t値
岡山県	0.014	( 1.489)
広島県	0.011	( 1.100)
山口県	0.038	( 3.888)
徳島県	0.030	( 3.109)
香川県	0.019	( 1.898)
愛媛県	0.020	( 2.083)
高知県	-0.006	(-0.578)
福岡県	-0.004	(-0.451)
佐賀県	-0.002	(-0.194)
長崎県	0.015	( 1.567)
熊本県	0.014	( 1.441)
大分県	0.020	( 2.046)
宮崎県	0.015	( 1.573)
鹿児島県	0.011	( 1.072)
沖縄県	-0.017	(-1.741)

## ②GDP 都道府県計

都道府県毎の GDP を合算する式で定義している。

$$GDP_{all,t} = \sum GDP_{j,t}$$

## ③都道府県 j 男女・5歳階級別就業者数(常住地ベース)

性・5歳階級毎に、当該都道府県の人口に労働参加率、(1-失業率)を乗じて就業者数(常住地ベース)を求める。

$$mLAB_{j,5age,t} = mPOP_{j,5age,t} \times LPR_{m,j,5age,t} \times (1 - UNR_{j,t})$$

$$wLAB_{j,5age,t} = wPOP_{j,5age,t} \times LPR_{w,j,5age,t} \times (1 - UNR_{j,t})$$

$$\left[ \begin{array}{l} mLAB_{j,5age,t} : \text{男性・年齢階級別就業者数(常住地ベース)、} \\ wLAB_{j,5age,t} : \text{女性・年齢階級別就業者数(常住地ベース)、} \\ mPOP_{j,5age,t} : \text{男性・年齢階級別人口、} \quad wPOP_{j,5age,t} : \text{女性・年齢階級別人口、} \\ LPR_{m,j,5age,t} : \text{男性・年齢階級別労働参加率、} \quad LPR_{w,j,5age,t} : \text{女性・年齢階級別労働参加率} \\ UNR_{j,t} : \text{完全失業率} \end{array} \right]$$

## ④都道府県 j 男女・5歳階級別就業者数

性・5歳階級毎に、常住地ベースの就業者数に就従比を乗じ、従業地ごとに合算した従業地ベースの就業者数を求める。

なお、就従比は「平成22年国勢調査」の「従業地・通学地による人口・産業等集計」を用いて、常住地毎にどの都道府県で従業するかを選択率のマトリクスとして作成したものである。通常、住んでいる地域と同じ地域で働く人がもっとも多く、近隣に経済規模の大きい地域があると越境してその地域で働く人が増える傾向がある。

$$mLAB_{j,5age,t} = \sum \{ mLAB_{j_2,5age,t} \times rEL_{m,j_2,j} \}$$

$$wLAB_{j,5age,t} = \sum \{ wLAB_{j_2,5age,t} \times rEL_{w,j_2,j} \}$$

$$\left[ \begin{array}{l} mLAB_{j,5age,t} : \text{男性・年齢階級別県内就業者数、} \quad wLAB_{j,5age,t} : \text{女性・年齢階級別県内就業者数、} \\ rEL_{m,j_2,j} : \text{就従比・男性、} \quad rEL_{w,j_2,j} : \text{就従比・女性} \quad (j : \text{従業地、} j_2 : \text{常住地}) \end{array} \right]$$

## ⑤都道府県 j 県内就業者数

当該都道府県の男女・5歳階級別就業者数を合算し、調整率を乗じて県内就業者数を求める。

$$L_{j,t} = \sum (mLAB_{j,5age,t} + wLAB_{j,5age,t}) \times Ladj_{j,t}$$

## ⑥就業者数 都道府県計

都道府県毎の県内就業者数を合算する式で定義している。

$$L_{all,t} = \sum L_{j,t}$$

## ⑦都道府県 j 就業者一人当たり GDP

当該都道府県の GDP を就業者数で除して求める。

$$GDPLL_{j,t} = GDP_{j,t} \div L_{j,t}$$

⑧就業者一人当たり GDP 全国平均

都道府県合計の GDP を同じく都道府県合計の就業者数で除して求める。

$$GDPLLall_t = GDPall_t \div Lall_t$$

⑨都道府県 j 民間企業資本ストック

当該都道府県の 5 年前のストック額に 1 年残存率（1 - 除却率）の 5 乗を乗じて当期残存額を求め、5 年前 GDP × 平均投資比率 ×（0 ~ 4 年の経過年数に応じたそれぞれの除却率）で求めた 5 年間の投資による追加額を加算する式で定義している。

$$KP_{j,t} = KP_{j,t-5} \times (1 - \text{rateMC}_{j,t})^5 + GDP_{j,t-5} \times \text{ratePINV}_{j,t} \times \{ (1 - \text{rateMC}_{j,t})^0 + (1 - \text{rateMC}_{j,t})^1 \\ + (1 - \text{rateMC}_{j,t})^2 + (1 - \text{rateMC}_{j,t})^3 + (1 - \text{rateMC}_{j,t})^4 \}$$

[ rateMC : 民間資本除却率<sup>24</sup>、ratePINV : 民間企業投資比率（民間設備投資 ÷ 前年度 GDP） ]

---

<sup>24</sup> 「資本ストック」はある時点で企業が抱えている建物や設備の総量（工場や工作機械、自動車など輸送機械など多様なものが含まれる）であり、過去の実質設備投資額の累計から廃棄や売却などによりなくなった部分（除却）を除いて算出される。「除却率」は、除却額 ÷ 前年度資本ストック額。



### 3. 変数リスト

#### (1)人口モデル、内生変数

記号	概要	期間	単位	出所、作成方法
mPOP <sub>t</sub>	総人口（男計）		人	都道府県別男性人口を合算
wPOP <sub>t</sub>	総人口（女計）		人	都道府県別女性人口を合算
mPOP <sub>j,t</sub>	都道府県 j 男性人口		人	男性 47 年齢区分別人口を合算
wPOP <sub>j,t</sub>	都道府県 j 女性人口		人	女性 47 年齢区分別人口を合算
mPOP <sub>0004,t</sub>	男性・0～4 歳人口		人	都道府県別男性 0～4 歳人口を合算
wPOP <sub>0004,t</sub>	女性・0～4 歳人口		人	都道府県別女性 0～4 歳人口を合算
mPOP <sub>j,5age,t</sub>	都道府県 j 男性・5 歳階級別人口		人	男性 47 年齢区分別人口を 5 歳階級別に合算
wPOP <sub>j,5age,t</sub>	都道府県 j 女性・5 歳階級別人口		人	女性 47 年齢区分別人口を 5 歳階級別に合算
mPOPA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県 j 男性・47 年齢区分別人口	1980-2010	人	総務省「国勢調査」より年齢不詳を按分して作成（2010 年は 5 歳毎の合計を総務省「平成 22 年国勢調査による基準人口」に合わせて調整）
wPOPA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県 j 女性・47 年齢区分別人口	〃	人	〃
mPOPMIGA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県 j 男性・47 年齢区分別純移動者数	1985-2010	人	「国勢調査」、厚生労働省「都道府県別生命表」より作成
wPOPMIGA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県 j 女性・47 年齢区分別純移動者数	〃	人	〃
wPOP <sub>1549,t</sub>	女性・15～49 歳人口		人	都道府県別女性 15～49 歳人口を合算
wPOP <sub>1549,j,t</sub>	都道府県 j 女性・15～49 歳人口		人	15～49 歳の女性人口を合算
BWR <sub>t</sub>	全国平均子ども女性比		比	0～4 歳人口 ÷ 15～49 歳女性人口
SR <sub>t</sub>	全国平均 0～4 歳性比		比	0～4 歳男性人口 ÷ 0～4 歳女性人口 × 100
IDOU1823 <sub>j,t</sub>	都道府県 j 18～23 歳平均純移動率	1985-2010	%	「国勢調査」、「都道府県別生命表」より作成
IDOU2427 <sub>j,t</sub>	都道府県 j 24～27 歳平均純移動率	〃	%	〃
IDOU2834 <sub>j,t</sub>	都道府県 j 28～34 歳平均純移動率	〃	%	〃
mMIGA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県 j 男性・47 年齢区分別純移動率（18～23 歳、24～27 歳、28～34 歳）	1985-2010	%	「国勢調査」、「都道府県別生命表」より作成
wMIGA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県 j 女性・47 年齢区分別純移動率（18～23 歳、24～27 歳、28～34 歳）	〃	%	〃

#### (2)人口モデル、外生変数

記号	概要	期間	単位	出所、作成方法
mSURVA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県 j 男性・47 年齢区分別生残率	1985-2010	%	2010 年まで「国勢調査」、「都道府県別生命表」より作成。
wSURVA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県 j 女性・47 年齢区分別生残率	〃	%	〃
mMIGA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県 j 男性・47 年齢区分別純移動率（18～34 歳を除く）	1985-2010	%	2010 年まで「国勢調査」、「都道府県別生命表」より作成
wMIGA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県 j 女性・47 年齢区分別純移動率（18～34 歳を除く）	〃	%	〃
MIGAdjmA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県 j 男性・47 年齢区分（18～34 歳）別純移動率調整項	1985-2010	%	該当する年齢区分（18～34 歳）の平均純移動率と性・47 年齢区分別純移動率の差分として算出
MIGAdjwA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県 j 女性・47 年齢区分（18～34 歳）別純移動率調整項	〃	%	〃

記号	概要	期間	単位	出所、作成方法
BWR <sub>j,t</sub>	都道府県 j 子ども女性比	1980-2010	比	2010年まで「国勢調査」より0～4歳人口÷15～49歳女性人口で算出
SR <sub>j,t</sub>	都道府県 j 0～4歳性比	1980-2010	比	2010年まで「国勢調査」より0～4歳男性人口÷0～4歳女性人口×100で算出
mPOPIntMIGA <sub>47age,t</sub>	男性・47年齢区分別国際純移動者数		人	将来シミュレーション用変数
wPOPIntMIGA <sub>47age,t</sub>	女性・47年齢区分別国際純移動者数		人	〃
PLAND <sub>j,t</sub>	都道府県 j 住宅地価	1980-2013	円/m <sup>2</sup>	国土交通省「都道府県地価調査」、標準価格（平均価格）（住宅地）
PLANDall <sub>t</sub>	全国平均 住宅地価		円/m <sup>2</sup>	都道府県住宅地価を人口で加重平均して作成
LOCALENTRY_RATE <sub>j,t</sub>	都道府県 j 大学・短大進学率	1985-2010	%	文部科学省「学校基本調査」大学・短大入学者数÷5年前13歳人口で作成
LOCALENTRY_RATE <sub>t</sub>	全国平均大学・短大進学率	〃	%	〃

### (3) 経済モデル、内生変数

記号	概要	期間	単位	出所、作成方法
GDP <sub>j,t</sub>	都道府県 j GDP	1980-2012	百万円	内閣府「県民経済計算」より作成
GDPall <sub>t</sub>	GDP 都道府県計		百万円	都道府県別 GDP を合算
mLAB <sub>j,5age,t</sub>	都道府県 j 男性・5歳階級別就業者数（常住地ベース）		人	性・5歳階級別人口×労働参加率×（1－失業率）
wLAB <sub>j,5age,t</sub>	都道府県 j 女性・5歳階級別就業者数（常住地ベース）		人	〃
mLAB <sub>j,5age,t</sub>	都道府県 j 男性・5歳階級別就業者数		人	常住地ベース就業者数を就従比を用いて従業地ベースに組み替えて合算
wLAB <sub>j,5age,t</sub>	都道府県 j 女性・5歳階級別就業者数		人	〃
L <sub>j,t</sub>	都道府県 j 県内就業者数	1980-2012	人	「県民経済計算」より作成
Lall <sub>t</sub>	就業者数 都道府県計		人	都道府県別就業者数を合算
GDPLL <sub>j,t</sub>	都道府県 j 就業者一人当たり GDP		百万円/人	$GDPLL_{j,t} = GDP_{j,t} \div L_{j,t}$
GDPLLall <sub>t</sub>	就業者一人当たり GDP 全国平均		百万円/人	$GDPLLall_t = GDPall_t \div Lall_t$
KP <sub>j,t</sub>	都道府県 j 民間企業資本ストック	1980-2012	百万円	内閣府「都道府県別経済財政モデル・データベース」、 「県民経済計算」等より作成

注：県内総生産（都道府県 GDP）を始め経済モデルの変数で単位が金額のものは、すべて実質価格（2005年基準）。

### (4) 経済モデル、外生変数

記号	概要	期間	単位	出所、作成方法
ratePINV <sub>j,t</sub>	都道府県 j 民間設備投資比率	1996-2012	%	民間設備投資 <sub>j,t</sub> ÷GDP <sub>j,t-1</sub> で作成
rateMC <sub>j,t</sub>	都道府県 j 民間資本除却率	1996-2012	%	純除却額 <sub>j,t</sub> ÷KP <sub>j,t-1</sub> で作成
KG <sub>j,t</sub>	都道府県 j 社会資本ストック	1980-2012	百万円	内閣府「日本の社会資本2012」、 「県民経済計算」等より作成
TFP <sub>j,t</sub>	都道府県 j TFP	1980-2010	—	生産関数で推計し、HPフィルターで円滑化して作成
LPRm <sub>5age,j,t</sub>	都道府県 j 男性・5歳階級別労働参加率	2010	%	「平成22年国勢調査」より算出

記号	概要	期間	単位	出所、作成方法
LPRw <sub>5age,j,t</sub>	都道府県 j 女性・5 歳階級別労働参加率	〃	%	〃
UNR <sub>j,t</sub>	都道府県 j 完全失業率	2000-2014	%	2010 年まで総務省「労働力調査」モデル推計値
rELm <sub>j2,j</sub>	男性・就従比（都道府県 j2 に居住している就業者のうち、都道府県 j で従業している割合）	2010	比	「平成 22 年国勢調査」より作成
rELw <sub>j2,j</sub>	女性・就従比（都道府県 j2 に居住している就業者のうち、都道府県 j で従業している割合）	〃	比	〃
Ladj <sub>j,t</sub>	都道府県 j 就業者調整率	2010	比	「県民経済計算」就業者数 ÷ $\sum (mLAB_{j,5age,t} + wLAB_{j,5age,t})$ で作成
ACCF <sub>j,t</sub>	都道府県 j アクセシビリティ指標	1980-2010	—	各地域の GDP × 地域間の距離抵抗（所要時間）の合成変数として作成。 地域間の所要時間（発地 × 着地の全組合せ）は国土交通省 NITAS を用いて算出
POPCNS <sub>j,t</sub>	都道府県 j 県庁所在地人口集中度	1980-2015	比	「国勢調査」より算出
KG <sub>j,t</sub>	都道府県 j 社会資本ストック	1980-2012	百万円	「日本の社会資本 2012」粗資本ストック。2010 年度以降は「県民経済計算」等より推計

注：県内総生産（都道府県 GDP）を始め経済モデルの変数で単位が金額のものはすべて実質価格（2005 年基準）。

## 第4章 シミュレーションの試行

本モデルの動学的特性を確認するとともに、政策効果の検討に資するため、シミュレーションを試行的に実施した。なお、本モデルは供給側重視型のシンプルなモデル構造を採用しており、本モデルの体系では表現されていない様々な要因の影響がシミュレーション結果には含まれていない可能性に留意する必要がある。また、現実の政策効果を評価するに当たっては、その時々々の経済環境の違い等も考慮する必要があることから、ある程度幅をもって解釈する必要がある。

### 第1節 モデルの将来推計

#### 1. 経済関連変数の前提条件

経済関連については、内閣府「中長期の経済財政に関する試算（平成28年1月）」（以下「中長期試算」という。）、「平成27年度雇用政策研究会報告書」<sup>25</sup>（以下「雇用政策研報告」という。）の見通しを参考に、TFP上昇率、労働参加率、失業率等について将来のシナリオを設定し、シミュレーションを実施した。特に、前者の「中長期試算」においては、以下に示す経済再生ケースとベースラインケースの2ケースを設定しており、本シミュレーションでも原則としてこれに準拠して前提条件を設定する。

	経済再生ケース	ベースラインケース
ケース	日本経済再生に向けた、大胆な金融政策、機動的な財政政策、民間投資を喚起する成長戦略（「日本再興戦略」）を柱とする経済財政政策の効果が着実に発現。 ⇒長期的に経済成長率は実質2%以上、名目3%以上。消費者物価上昇率 <sup>26</sup> は、中長期的に2%近傍で安定的に推移。	経済が足元の潜在成長率並みで将来にわたって推移。 ⇒中長期的に経済成長率は実質1%弱、名目1%半ば程度。

なお、本モデルは5年次モデルであることから、2010年度までが実績値であり、2015年度以降をシミュレーション期間としている。

具体的には、2つのケースについて経済変数には以下のような前提を置くこととする<sup>27</sup>。

<sup>25</sup> 2015年12月1日公表。厚生労働省の雇用政策研究会（座長：樋口美雄 慶應義塾大学商学部教授）がまとめたもの。

<sup>26</sup> 消費税率引上げの影響を除く。

<sup>27</sup> 設定した前提条件の詳細説明は、参考資料1を参照。

**【経済再生ケース相当の TFP 上昇率、失業率、労働参加率の想定】**

変数	将来想定
TFP 上昇率	内閣府「中長期試算」の「経済再生ケース」相当。 足下から 2016 年度まで 0.5%、2020 年度 2.2%まで一定幅で上昇し、以降 2025 年度まで横ばい（2030 年度以降は 1.0%で一定 <sup>28</sup> ）
失業率	内閣府「中長期試算」の「経済再生ケース」相当。 2015 年度は 2014 年度実績の 0.2%ポイント減、2020 年度は 15 年度の 0.1%ポイント減、2025 年度は 20 年度の 0.1%ポイント増（2030 年度以降は 2025 年度と同値で一定）
労働参加率	「雇用政策研報告」の「経済成長と労働参加が適切に進むケース」相当。 2025 年度は 2020 年と 2030 年の同報告書値の中間値（2035 年度以降は 2030 年度と同値で一定）

**【ベースラインケース相当の TFP 上昇率、失業率、労働参加率の想定】**

変数	将来想定
TFP 上昇率	内閣府「中長期試算」の「ベースラインケース」相当。 足下から 2016 年度まで 0.5%、2020 年度 1.0%まで一定幅で上昇し、以降横ばい
失業率	内閣府「中長期試算」の「ベースラインケース」相当。 2015 年度は 2014 年度実績の 0.2%ポイント減、2020 年度以降は 2015 年度と同値
労働参加率	「雇用政策研報告」の「経済成長と労働参加が適切に進まないケース」相当。 2025 年度は 2020 年と 2030 年の同報告書値の中間値（2035 年度以降は 2030 年度と同値で一定）

その他の変数については、両ケース共通とし、以下のとおり直近の実績値あるいは直近 10 年間の平均値等を、将来期間も一定として利用している。

**【その他の主な経済変数の想定】**

変数	将来想定
民間設備投資比率	各都道府県における過去 10 年間（2003～2012 年度）の平均で以降一定
民間資本除却率	各都道府県における過去 10 年間（2003～2012 年度）の平均で以降一定
就従比	各都道府県、性・年齢階級における直近の実績値（2010 年度）で以降一定
就業者調整率	各都道府県における直近の実績値（2010 年度）で以降一定

なお、統計データ上の問題として、「県民経済計算」の県内総生産の全都道府県合計は、「国民経済計算」の国内総生産（GDP）とは一致していない<sup>29</sup>。そこで、本モデルでは県内総生産の全県計を示す際、国民経済計算の GDP と一致するよう一定の補正率を乗じて加工している（図表 4-1）。

<sup>28</sup> 「中長期試算」は2024年度までの中期見通しであり、本シミュレーションでは2025年以降は別途仮定を設定する。TFP上昇率については、2030年度以降はベースラインケースと同水準の1.0%と仮定。

<sup>29</sup> 内閣府「県民経済計算」によれば、「県民経済計算は、国民経済計算の概念（平成17年基準）に基づいた内閣府の「標準方式」をベースに、会計年度の経済活動の結果を各都道府県が推計している。全県計値は、概念的には国民経済計算（平成17年基準）に準拠するものであるが、推計主体及び推計方法が同一でないため一致しない」。

図表 4-1 国内総生産(国民経済計算)と県内総生産計(県民経済計算)の推移及び調整率

(兆円)				
	1995年度	2000年度	2005年度	2010年度
国内総生産 ①	459.1	476.7	507.2	512.7
県内総生産の全県計 ②	472.1	499.5	525.3	524.1
補正率 ②÷①	1.028	1.048	1.036	1.022

(出所) 「国内総生産」は内閣府「2014年度(平成26年度)国民経済計算確報」、  
「県内総生産の全県計」は内閣府「平成24年度県民経済計算」における各都道府県値の合計。  
注：2010年度以降は2010年度の補正率を適用。

## 2. 人口関連変数の前提

人口関連では、総務省「国勢調査」、社人研「地域別将来推計人口」等を踏まえ、純移動率や生残率等について将来のシナリオを設定し、シミュレーションを実施することとした。

### 【人口関連の変数の想定(両ケース共通)】

変数	将来想定 <sup>30</sup>
性・年齢階級別 純移動率	2015年度は、生残率等は社人研「地域別将来推計人口」の仮定に従うものとして推計した人口と、「平成27年国勢調査」速報集計から求めた暫定値。シナリオ1(標準ケース)の2020年度の純移動率は、国勢調査と都道府県別生命表から求めた2010年実績の0.5倍と仮定(2025年度以降は2020年度と同値) <sup>31</sup>
性・年齢階級別 生残率	2015年度以降、「地域別将来推計人口」の仮定値と同値
子ども女性比	2015年度は「平成27年国勢調査」速報集計に合わせて調整した2015年人口に基づく暫定値、2020年度以降は「地域別将来推計人口」の仮定値と同値と仮定
0～4歳性比	同上
住宅地価	各都道府県、全国平均における直近の実績値(2010年度)で以降一定
大学進学率	各都道府県、全国平均における直近の実績値(2010年度)で以降一定

<sup>30</sup> なお、2015年度の人口については、都道府県別・男女別人口は「平成27年国勢調査」速報集計を用い、年齢別構成比は「地域別将来推計人口」の2015年推計人口に準じるものとして按分した人口と一致するよう調整を行った。

<sup>31</sup> 純移動率については、18～34歳は純移動率関数によって求める内生変数であるが、経済関連変数も含めて想定するシナリオ1(標準ケース)の結果が仮定と一致するよう、定数項調整を行った上でシミュレーションを実施した。なお、シナリオ2(低成長ケース)は、シナリオ1の社人研の将来想定をベースとした上で、シナリオ2の想定を与えてインパクトを受けたものとなっている。

### 3. 推計結果

以上の前提条件（図表 4-2）を設定し、上記 2 つのケース（経済再生ケース、ベースラインケース）について、本モデルでも長期シミュレーションを試みた。

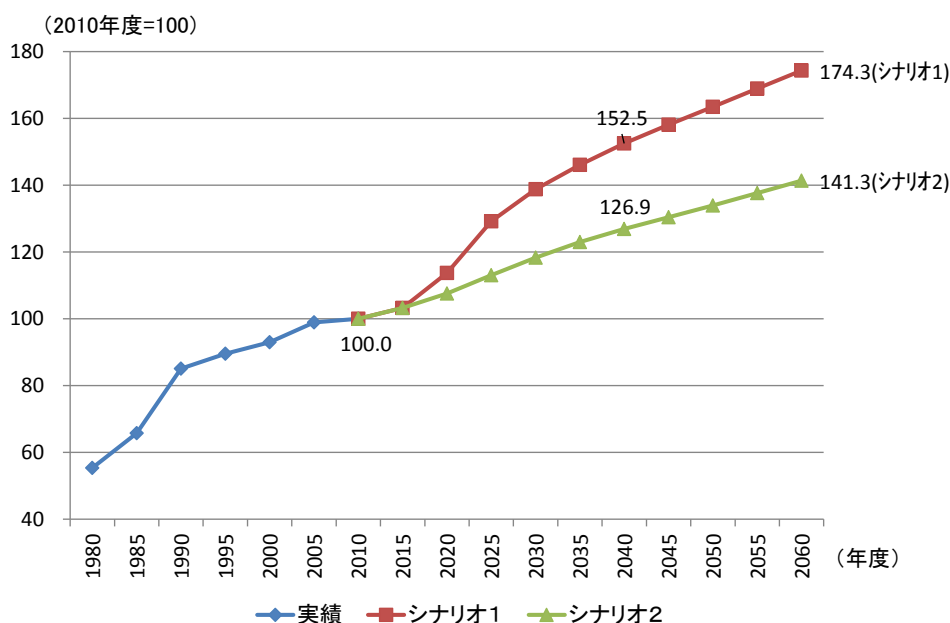
図表 4-2 シミュレーションにおける将来想定

シナリオ	将来想定
シナリオ 1 (標準ケース)	全都道府県について、TFP 上昇率・失業率・労働参加率は「経済再生ケース相当」
シナリオ 2 (低成長ケース)	全都道府県について、TFP 上昇率・失業率・労働参加率は「ベースラインケース相当」

注：生残率等の想定は、各ケース共通<sup>32</sup>。

我が国の国内総生産は、2010 年度を 100 とすると、2060 年度にはシナリオ 1（標準ケース）では 174.3（2010～60 年度の年平均成長率は 1.1%）、シナリオ 2（低成長ケース）で 141.3（同 0.7%）となり、2060 年度では標準ケースは 2 割あまり低成長ケースより高い GDP 水準となっている（図表 4-3）。

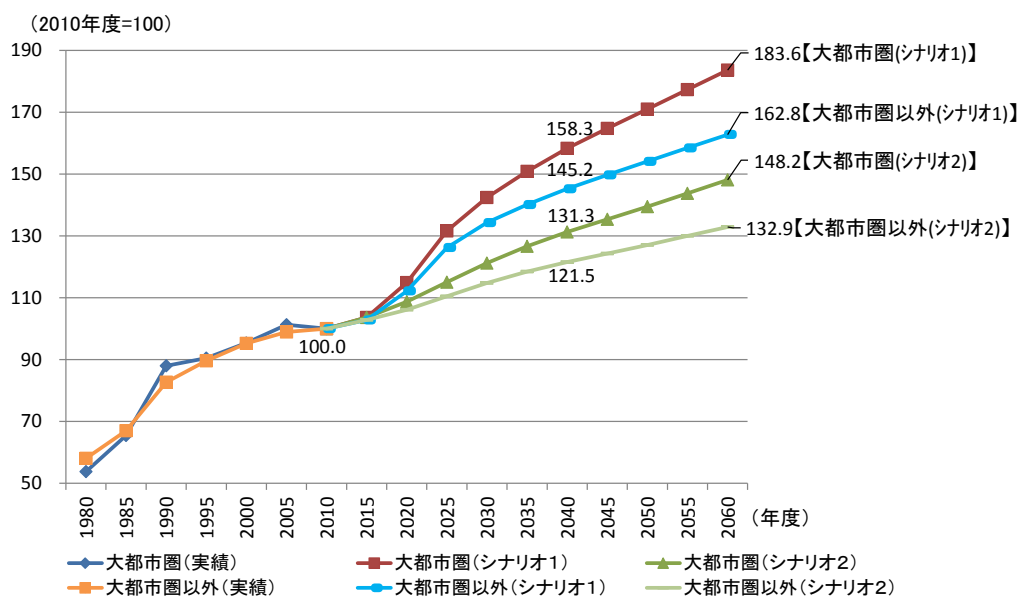
図表 4-3 国内総生産の推移(全国計)(2010 年度=100)



<sup>32</sup> ただし、純移動率については、p34, 2.を参照。

これを大都市圏と大都市圏以外の圏域<sup>33</sup>とでみてみよう。大都市圏の GDP 合計は、2010 年度を 100 とすると、2060 年度にはシナリオ 1（標準ケース）で 183.6（2010～60 年度の年平均成長率は 1.2%）、シナリオ 2（低成長ケース）で 148.2（同 0.8%）となった。他方、大都市圏以外の圏域は、2060 年度ではシナリオ 1 では 162.8（同 1.0%）、シナリオ 2 で 132.9（同 0.6%）となった。これらの結果をみると、いずれのシナリオでも大都市圏の方がそれ以外の圏域よりも高い成長を示すことが見込まれる。

図表 4-4 GDP の推移(大都市圏及び大都市圏以外の圏域)(2010 年度=100)

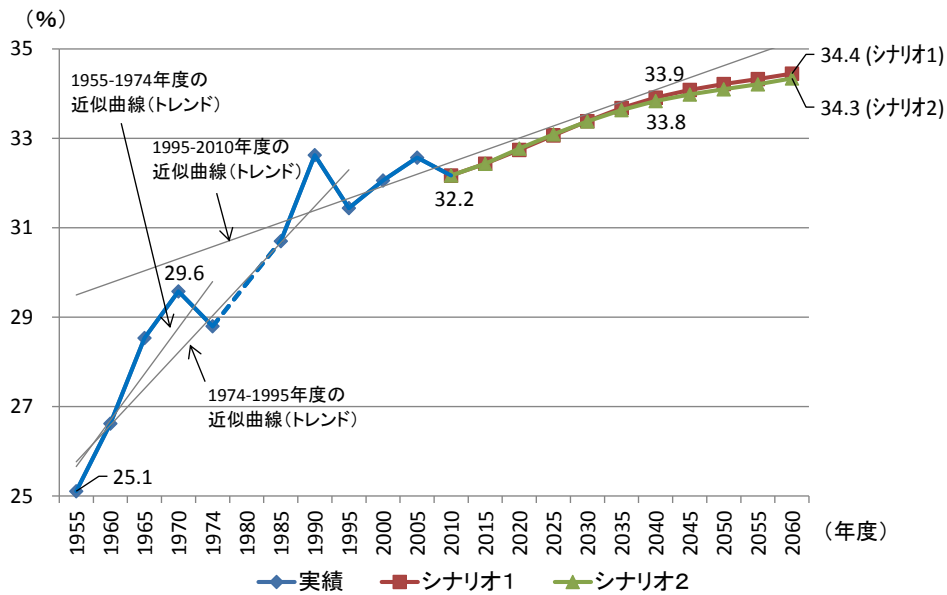


そこで、東京圏への経済面での一極集中の動きについてみてみよう。下図は、「県民経済計算」のデータを使って全国のGDPに占める東京圏の割合の推移を示しているが、戦後高度成長期を経て安定成長期に入っても、景気変動等の影響を受けながら一貫して東京圏への集中度を高めてきた（図表4-5）。すなわち、1955年度に約25%であった割合は、1970年度には約30%に、2010年度には約32%にまで達している。その割合の上昇スピードは、1955～74年度の高度経済成長期から1975～90年度の安定成長期を経て現在まで、徐々に減速してきていることがみて取れる。しかし、この東京圏のウェイトの拡大傾向は、今後についても、仮にシナリオ 1, 2 のように大都市圏とそれ以外の圏域とで同じ生産性 (TFP) の伸びを見込んだとしても、東京圏への人口流入が続くことや、資本ストックの増加が生産を押し上げることが影響して、依然として上昇することが予想される。したがって、東京圏への一極集中の是正のためには、東京圏への一方的な人口移動を緩和するとともに、地方部における生産性のさらなる向上を図ることが重要となる。

<sup>33</sup> 「大都市圏」とは、東京圏（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県）、名古屋圏（愛知県、三重県、岐阜県）、大阪圏（大阪府、京都府、兵庫県、奈良県）に属する11都府県（他の地域区分の定義はp17、図表2-8参照）。それ以外の36道県は、「大都市圏以外の圏域」と呼ぶ。



図表 4-5 東京圏の GDP の全国ウエイトの推移



(注)・1974年度以前は、県民経済計算(昭和30年度 - 昭和49年度)(68SNA、昭和55年基準計数)による。  
 ・1985年度から2010年度までは、異なる基準間の数値を接続するための処理を行って算出した。  
 ・1980年度は、データの制約から線形補間を行った。

#### 4. 「中長期試算」推計結果との比較

本シミュレーションでは、内閣府による「中長期試算」における「経済再生ケース」、「ベースラインケース」の想定を参考に前提条件を設定している。しかし、計量モデルの構造や特性等が大きく異なるため、自ずと結果は相違せざるを得ない。ただし、モデルの特性を確認するためにも、「中長期試算」の結果の再現を試行した(図表4-6)。

我が国の実質GDPは2010年度に512.7兆円(2005年価格)であったが、経済再生ケースの2025年度には内閣府試算の652.9兆円<sup>34</sup>に対して、本モデルでは662.4兆円、1.4%程度過大推計となった。また、ベースラインケースについては、内閣府試算の579.5兆円に対して、本モデルでは579.4兆円とほぼ乖離のない推計となった。この乖離率をそれぞれ年伸び率に換算すると、経済再生ケースで0.1%、ベースラインケースで0.0%の差であることから、概ねモデルとして近似した結果が得られていると考えられる<sup>35</sup>。

<sup>34</sup> なお、内閣府試算は2024年度までの見通しであるが、比較のため、2024年度と同じ成長率で1年延長した数値を2025年度の値とした。

<sup>35</sup> 内閣府の「中長期試算」は、一国を単位とした短期のマクロ計量モデル(「経済財政モデル」)に基づいて推計されているのに対し、本モデルは都道府県単位の長期モデルである。また、前者は年度データに基づくモデルなのに対し、本モデルは5年次モデルであるなど、モデル化の範囲や方程式の構造、本数なども含めて大きく異なる。

図表 4-6 内閣府「中長期試算」と本モデルの実質 GDP の推計結果

(兆円)

		2005年度	2010年度	2015年度	2020年度	2025年度
経済再生 ケース	中長期試算	507.2	512.7	531.0	581.0	652.9
	本モデル	507.2	512.7	529.4	583.0	662.4
	乖離率	0.0%	0.0%	-0.3%	0.3%	1.4%
ベースライン ケース	中長期試算	507.2	512.7	531.0	556.9	579.5
	本モデル	507.2	512.7	529.4	551.5	579.4
	乖離率	0.0%	0.0%	-0.3%	-1.0%	0.0%

注1：「中長期試算」の実質 GDP は 2014 年度までは「2014（平成 26）年度 国民経済計算確報」の実績値、2015 年度以降は「中長期試算」の成長率を乗じて算出したもの。

注2：本モデルの実質 GDP は、全都道府県の県内総生産の合計を一律補正（p34、図表 4-1 参照）。

## 第2節 少子化対策シミュレーション

我が国の出生率は戦後長期的に低下傾向にあり、合計特殊出生率は人口置換水準2.07を下回る状況が1970年代半ばから約40年間継続した結果、2008年を境に日本の総人口は減少局面に突入している。2014年12月27日に閣議決定された「まち・ひと・しごと創生長期ビジョン」でも、人口の減少が「将来的には経済規模の縮小や生活水準の低下を招き、究極的には国としての持続性すら危うくなる」旨指摘されている。このビジョンでは、2060年に総人口1億人程度を確保し、その後2090年頃に人口が定常状態になる将来推計を示しており、東京一極集中の是正や若い世代の就労・結婚・子育ての希望を実現していくことで、出生率が徐々に回復し、2020年に1.6程度、2030年に希望出生率である1.8程度、2040年に人口置換水準（2.07）までの回復が達成されるケースが仮定されている。また、本年6月には「ニッポン一億総活躍プラン」<sup>36</sup>を閣議決定し、「希望出生率1.8」の実現に向けて取り組むこととしている。

そこで、本節では、このビジョンの仮定を踏まえ、少子化対策が将来の人口や経済成長等に与える影響について、2060年度までの長期シミュレーションとして実施した。

### 1. シミュレーションの前提

具体的には、以下の3つのシナリオを設定し、少子化対策が将来の人口等に与える影響について、2060年度までの長期シミュレーションを行った（図表4-6, 4-7, 4-8）。

なお、本モデルでは、社人研「地域別将来推計人口」と同様、モデル内では出生率の代わりに「子ども女性比」を変数として用いる<sup>37</sup>。

<sup>36</sup> 「ニッポン一億総活躍プラン」（平成28年6月2日閣議決定）

<sup>37</sup> 「子ども女性比」は、0～4歳人口÷15～49歳女性人口。なお、出生率については、『「地方人口ビジョン」の策定等について』（「地方版総合戦略」等の策定等に関する都道府県・指定都市担当課長会議（平成27年1月28日））配付資料記載の「合計特殊出生率を基として子ども女性比に換算する方法」（換算率）を参考に、「出生率」の想定を7で除した値を「子ども女性比」の仮定値とした。これは、出生率は「15～49歳までの35歳の年齢別出生率を合算したもの」で求められるが、子ども女性比は、分子が0～4歳人口なので5で割り、15～49歳には各歳階級が35あるので、子ども女性比を7倍したものが出生率相当であるとした。なお、子ども女性比には0～4歳人口の移動も含まれることなどから、厳密には同じものではない。

図表 4-6 少子化対策シミュレーションにおける「出生率」の将来想定

シナリオ	将来想定
シナリオ 1 (標準ケース <sup>38</sup> )	出生率の想定は、2015年度から2040年度までは「地域別将来推計人口」の仮定値に従う。2045年度以降は2040年度値で一定。 (出生率は、全国平均で2015年度1.37、2020年度1.35、2030年度1.25、2040年度1.32とした。)
シナリオ 2 (全国均等回復ケース)	出生率の想定は、2015年度は「地域別将来推計人口」の仮定値と同水準。2020年度以降、全国平均が2020年度に1.6、2030年度に1.8、2040年度に2.07になるよう、各都道府県の出生率が一律に(同じ変化幅で)回復。2045年度以降は2040年度値で一定。
シナリオ 3 (東京圏・全国回復ケース)	出生率の想定は、2015年度は「地域別将来推計人口」の仮定値と同水準。2020年度以降は、シナリオ 2 をベースとし、東京圏(1都3県)については、2020年度から2040年度まで、平均が2020年度に1.6、2030年度に1.8、2040年度に2.07になるよう、東京圏の各都県が一律に(同じ変化幅で)回復する仮定を上乗せ  ⇒東京圏以外はシナリオ 2 と同値。 2045年度以降は2040年度値で一定。

注：標準ケースであるシナリオ 1 は、前節のシナリオ 1 と同じ。また、他のシナリオについても、TFP 上昇率・失業率・労働参加率等の想定は、前節シナリオ 1 と同じ<sup>39</sup>。

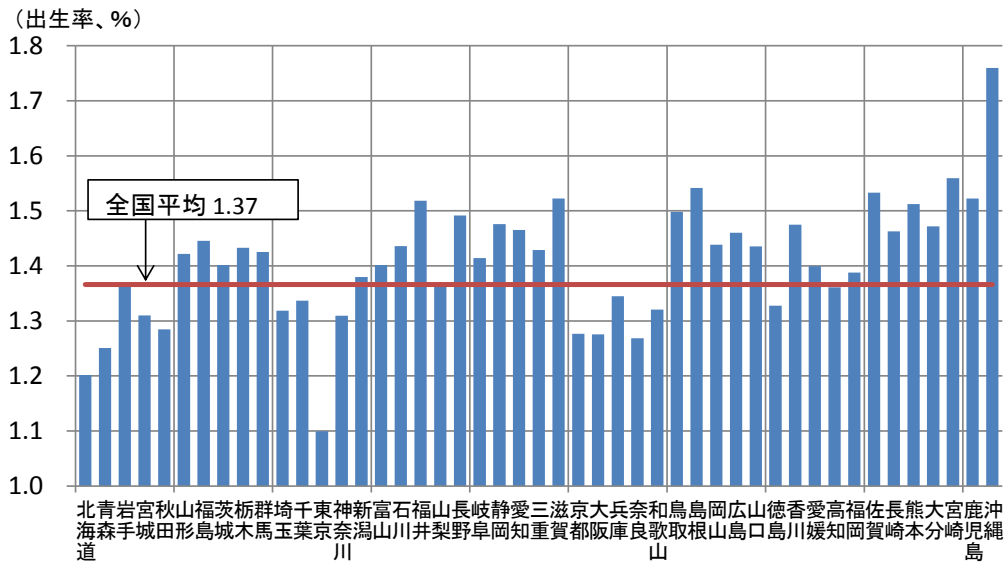
今回は、東京圏に関する分析として、標準ケース(シナリオ 1)と、全国平均で出生率が 2040 年に人口置換水準にまで回復するケース(シナリオ 2)に加え、シナリオを 1 つ追加する。

近年様々な面で東京圏への一極集中が指摘されており、その中の一つの問題提起として、東京圏への人口集中と東京圏における出生率の低さが、我が国全体の人口減少・少子化に拍車を掛け、地方創生の取組に対する障害になっている旨の批判がある。そこで、今回は、シナリオ 3 として、まずシナリオ 2 と同様に全国平均の出生率が回復することを仮定するが、その上に、東京圏で全国並みの出生率回復の仮定を追加的に設定する。このため、結果的にはシナリオ 2 の試算より全人口が多くなることになる。換言すれば、シナリオ 2 と 3 の比較により、東京圏における出生率の低さが全国人口等に対してどのような影響を与えるかをみるための試算である。

<sup>38</sup> 「標準ケース」とは、シミュレーション上のインパクト(ここでは少子化対策を始め様々な努力による出生率の回復)を与える前のケースであり、インパクトによる影響をみるための基準となるケースである。

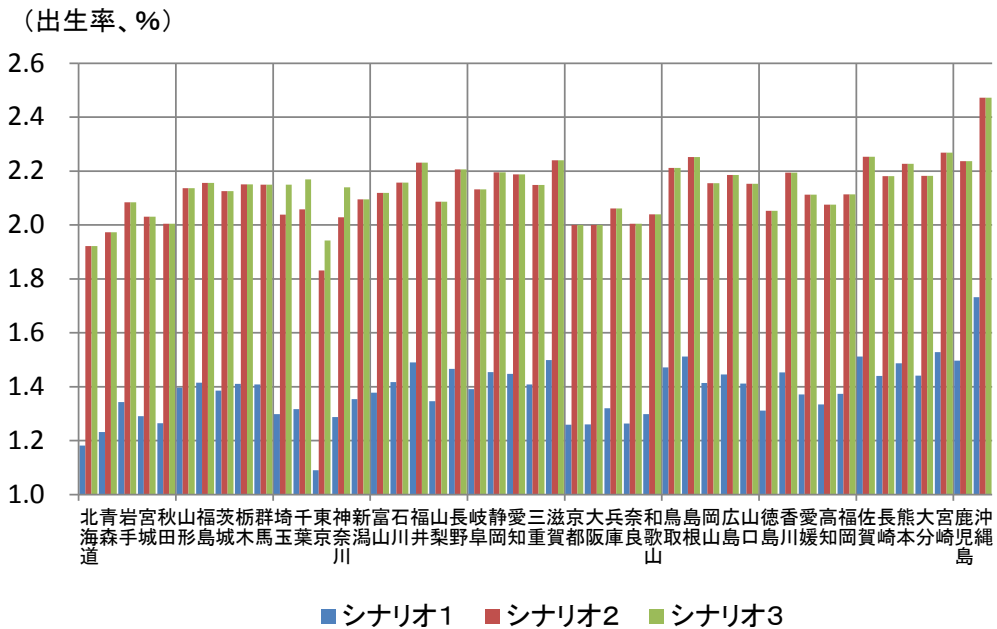
<sup>39</sup> なお、純移動率については、シナリオ 2 (全国均等回復ケース)及びシナリオ 3 (東京圏・全国回復ケース)は、シナリオ 1 (標準ケース)の社人研の将来想定をベースとした上で、シナリオ 2・3 の想定を与えてインパクトを受けたものとなっている。

図表 4-7 少子化対策シミュレーションにおける「出生率」将来想定(2015年度、全シナリオ共通)



- (備考) ・本シミュレーションでは、「まち・ひと・しごと創生長期ビジョン」の仮定を踏まえた影響分析を行うため、2015年度の出生率は、厚生労働省公表の実績値ではなく、このビジョンが採用する社人研の仮定値をシナリオの想定として置いている。
- ・上記の出生率は、脚注37の考え方にに基づき、出生率相当として、社人研「地域別将来推計人口」の2015年度の子ども女性比(仮定値)を、7倍して算出したもの。

図表 4-8 少子化対策シミュレーションにおける「出生率」将来想定(2040年度)



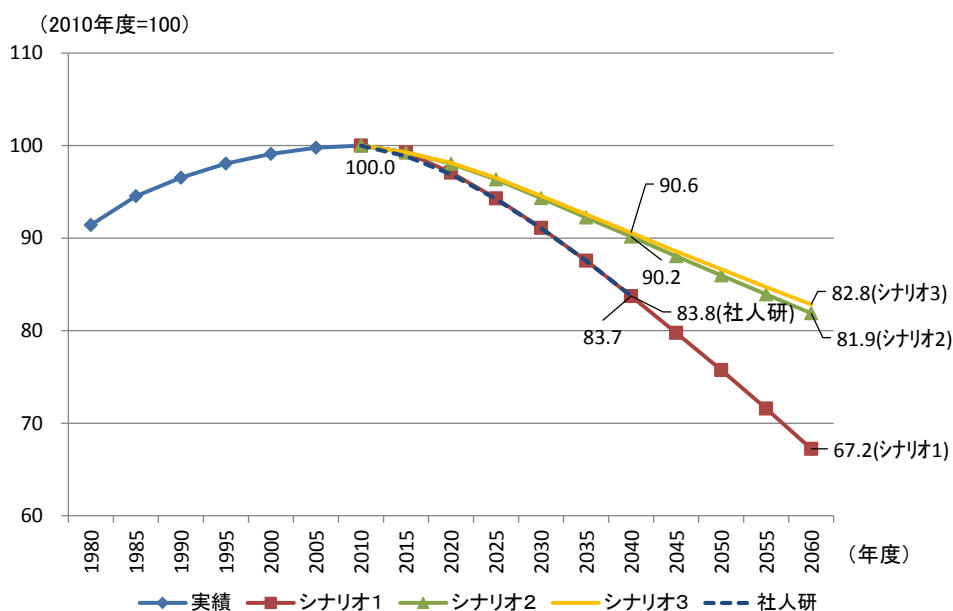
## 2. シミュレーション結果

### (1)人口

我が国の総人口は、2015年度以降減少傾向が続きそのスピードも加速していくこととなる(図表4-9①, ②)。シナリオ1をみると、2010年度を100とした場合、社人研の推計と同様、減少が続き、2060年度にはシナリオ1(標準ケース)には67.2と、3割以上の減少となる。その減少率も、2015年度の年-0.1%から徐々に拡大し、2060年度には-1.2%に達する。他方、2040年度に出生率を人口置換水準2.07にまで引き上げると(シナリオ2)、2060年度の人口は81.9と約2割の減少に止まり、しかもその減少率も2040年度以降は約-0.5%程度で一定となることにより、加速度的な減少が続く事態は回避されている。しかし、換言すれば、出生率が2040年度に人口置換水準に回復するとしても、人口の減少は当面継続せざるを得ないこととなる<sup>40</sup>。

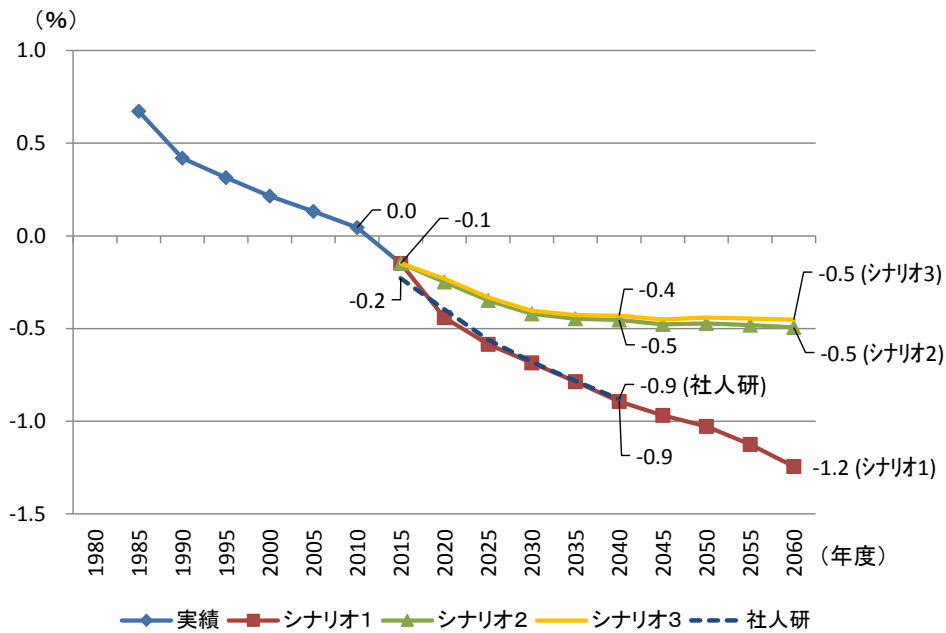
図表4-9 全国計 総人口の少子化対策シミュレーション結果

①指数(2010年度=100)



<sup>40</sup> 「まち・ひと・しごと創生長期ビジョン」(平成26年12月27日閣議決定)における推計でも、人口が一定水準(9,000万人程度)で安定し定常状態となるのは、2090年頃と見込まれている(2110年9,026万人)。

②年平均変化率



次に、この人口の動向を地域別にみていく（図表4-10①, ②）が、その際に、人口減少の影響が大きい地方の動きに注目するため、人口減少が特に著しい地方圏<sup>41</sup>を取り上げてみよう。この地方圏では、人口減少が以前から減少傾向が続いていたが、今後も一貫して減少することが見込まれ、2010年度=100とした場合、2060年度には51.1まで減少する（シナリオ1）。その減少スピードも拡大することが予想され、2015年度には年-0.9%だったが、2060年度には-1.7%になる。

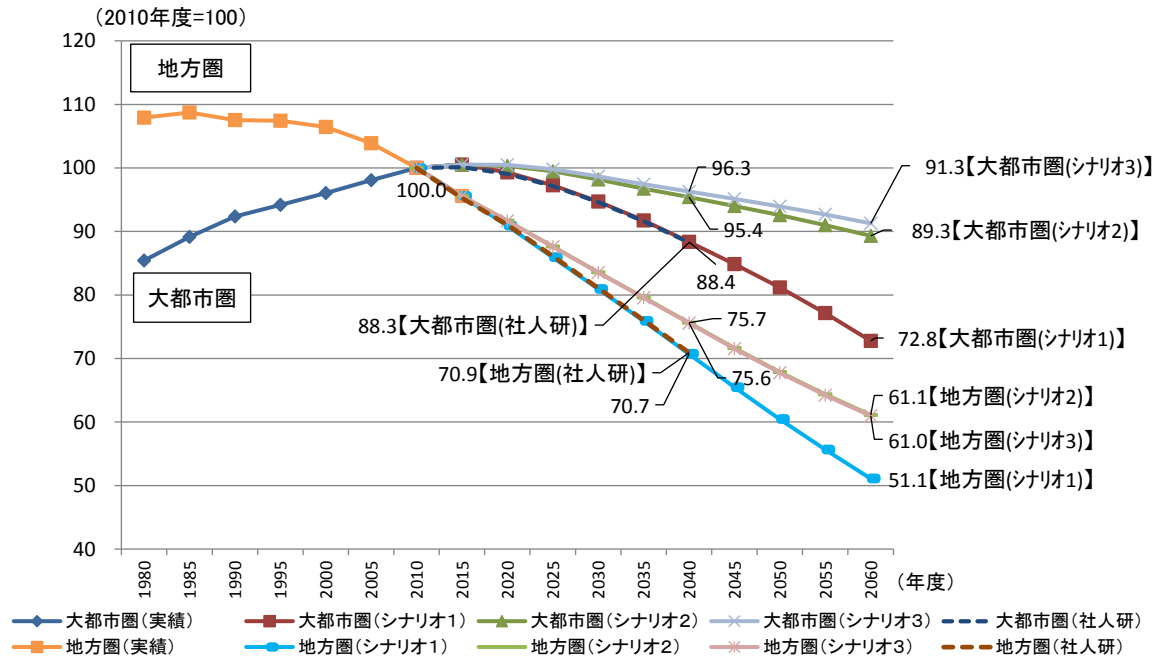
こうした動きは大都市圏でも逃れ得ず、これまで増加傾向が続いていた人口も、2015年度の100.5をピークとして減少に転じ、2060年度は72.8にまで減少する（シナリオ1）。その減少率も地方圏以上に拡大傾向が強くなり、2015年度の年0.1%から2060年度の-1.2%となる。

もし少子化対策を始め様々な努力により出生率が回復することができた場合（シナリオ2）、地方圏では減少率拡大の動きに歯止めが掛かり、年減少率-1%前後に収まることから、人口も2060年度は61.1となる。これは、標準ケース（シナリオ1）より10.0ポイント高く、人数換算で117万人規模になる。大都市圏においても、人口減少スピードが大きく緩和され、2060年度は89.3（2010年度=100）となり、標準ケースより16.5ポイント、人数ベースで1,082万人規模だけ減少が抑えられる。

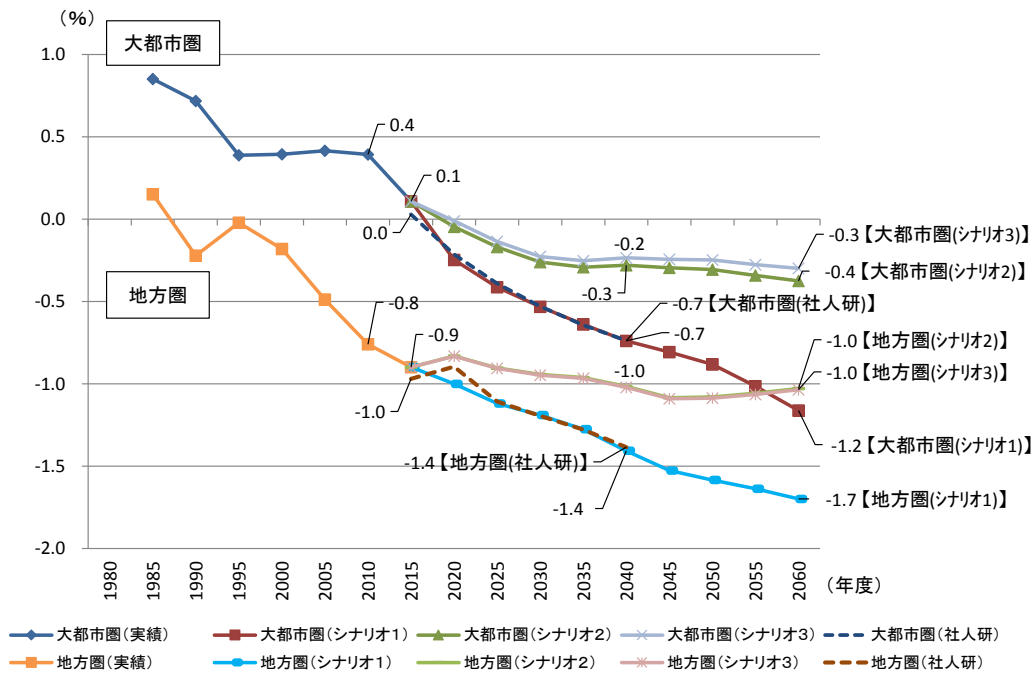
<sup>41</sup> 以下、本章で「地方圏」とは、2005～2015年の人口減少率が大きい10県（青森県、岩手県、秋田県、山形県、福島県、和歌山県、島根県、徳島県、高知県、長崎県）（他の地域区分の定義はp17、図表2-8参照）。

図表 4-10 大都市圏・地方圏 総人口の少子化対策シミュレーション結果

①指数(2010年度=100)



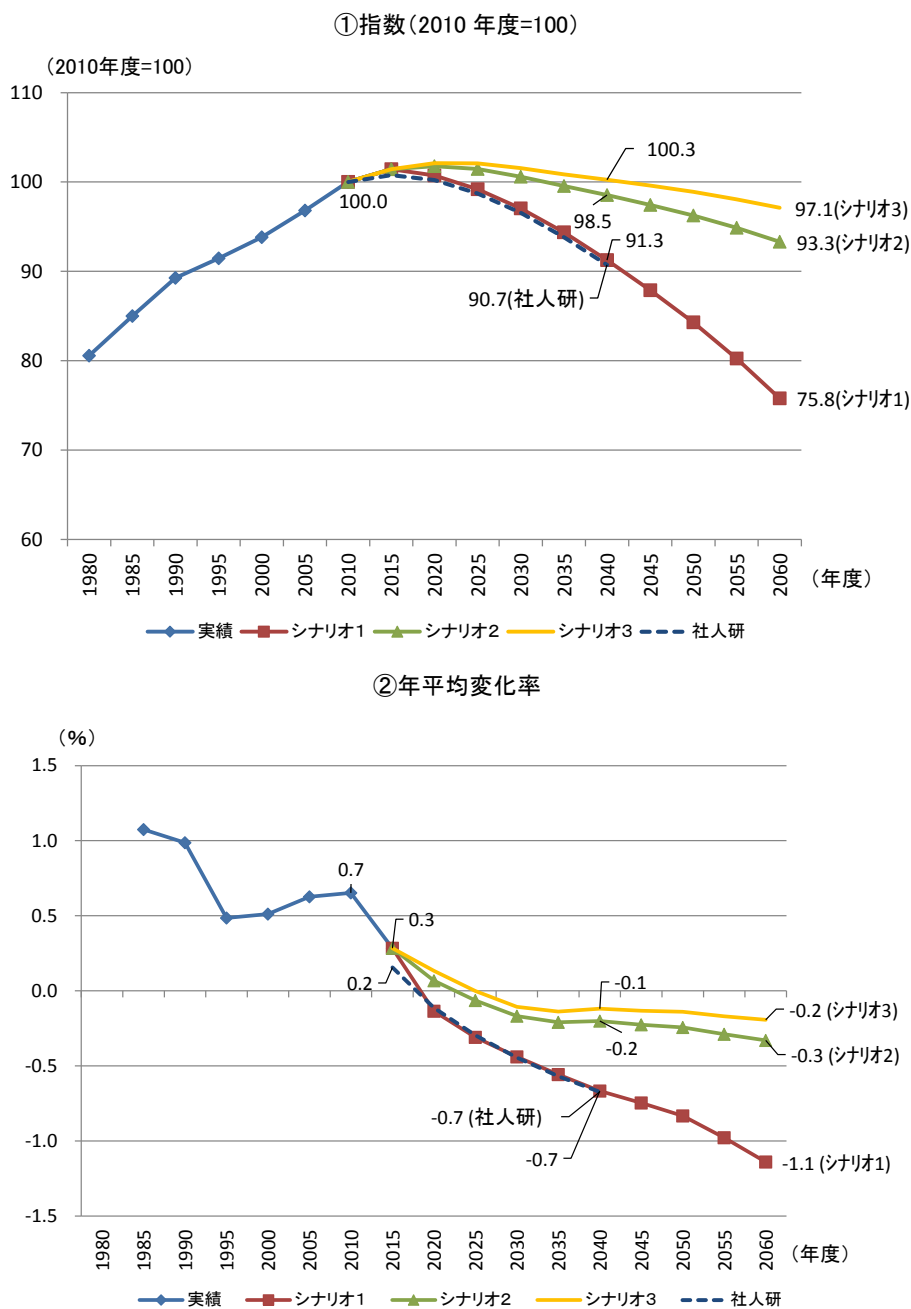
②年平均変化率





ここで、人口の東京圏への一極集中の解消が重要課題となっていることに鑑み、東京圏についてみてみよう（図表4-11①, ②）。これまで圏外からの人口の転入に支えられて人口拡大が続いていた東京圏にあっても、人口減少問題は喫緊の課題である。2015年度の101.4をピークに2060年度は75.8にまで落ち込み、その時の減少率も年-1.1%と見込まれている（シナリオ1）。仮にシナリオ2のように出生率の回復が進捗すれば、東京圏の人口は2060年度で93.3、シナリオ1より17.5ポイント人口減少を抑えることができる。さらに、東京圏自身が2040年度に出生率を人口置換水準にまで回復できれば（シナリオ3）、東京圏の人口は2060年度で97.1と、ほぼ横ばいの水準を維持できることとなる。こうしたことから、東京圏における少子化対策の本格的な取組が重要となる。

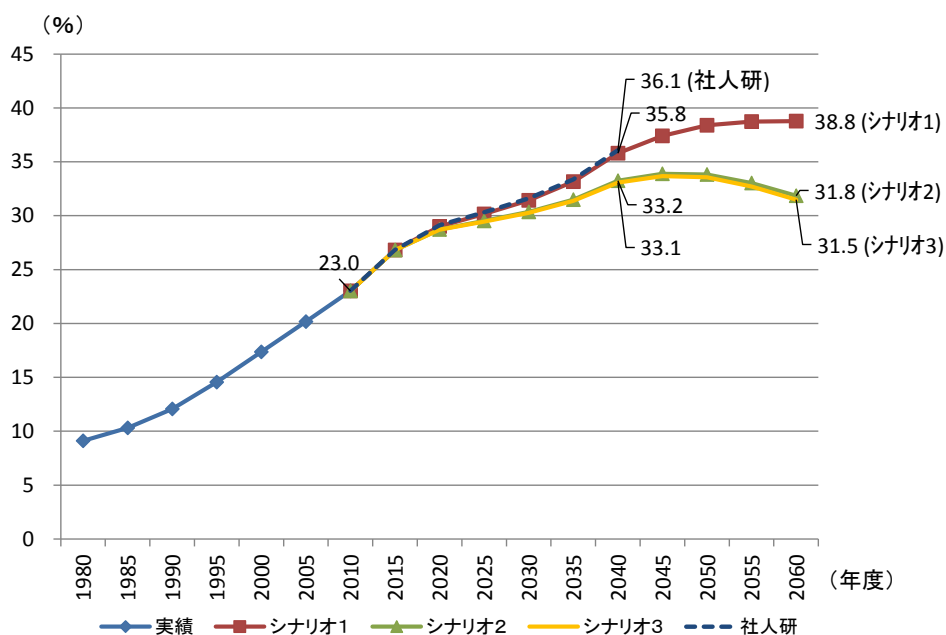
図表 4-11 東京圏 総人口の少子化対策シミュレーション結果



## (2)高齡化

我が国の高齡化率<sup>42</sup>は、2010年度の23.0%から増加傾向が続き、シナリオ1（標準ケース）では2060年度の38.8%に達する（図表4-12）。仮に出生率が2040年度にかけて人口置換水準にまで回復するとすれば（シナリオ2）、高齡化率のピークは前倒しで2045年度となり、その値も33.9%に止めることができる。このことから、少子化対策は、人口減少のみならず高齡化への対応としても、早期に取り組む必要がある。

図表 4-12 全国計 高齡化率の少子化対策シミュレーション結果



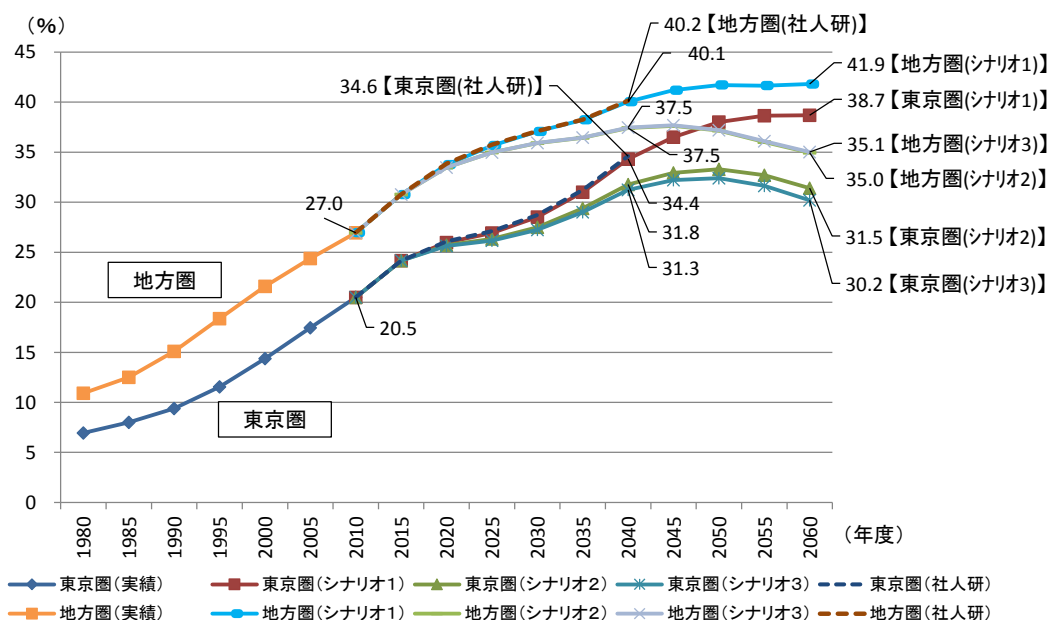
特に東京圏を始めとする大都市圏における高齡化問題の深刻さが近年指摘されていることから、ここで東京圏の高齡化率についても確認する（図表4-13）。東京圏の高齡化率は、これまでは若年層を中心とする圏外からの転入等もあって、全国平均より幾分低い水準であり、1990年度には9.4%（全国平均12.1%）、2010年度20.5%（同23.0%）であった。しかし、今後は過去に東京圏に流入した世代が高齡者層に加わること<sup>43</sup>や、東京圏の出生率が著しく低いことが相俟って、高齡化がむしろ全国平均より速やかに進展することとなり、2040年度に34.4%（全国平均35.8%）、2060年度にはほぼ全国平均並みの38.7%となる（シナリオ1）。ここでも、仮に出生率の回復が全国的に進めば2050年度には33.3%でピークアウトし（シナリオ2）、さらに東京圏の出生率も全国平均同様2040年度に人口置換水準まで回復するのであれば（シナリオ3）、2050年度の32.4%でピークアウトし、2060年度の高齡化率は30.2%まで低下させることができる。

<sup>42</sup> 高齡化率=65歳以上人口／総人口。

<sup>43</sup> 例えば第1次ベビーブーム世代（1947～49年生まれ）は2010年代前半に、第2次ベビーブーム世代（1970年代前半生まれ）は2030年代後半には65歳に達することとなる。

他方、地方圏を見てみると、高齢化率は2060年度に41.9%と4割を超える（シナリオ1）が、出生率が全国的に回復すれば（シナリオ2）、2045年度の37.7%でピークを迎え、2060年度には35.0%まで低下させることができる。

図表 4-13 東京圏・地方圏 高齢化率の少子化対策シミュレーション結果



さらに、少子高齢化の進展に伴い、年金、医療、福祉等の社会保障分野における現役世代の負担の増大が指摘されている。この点について、生産年齢人口に対する老年人口の相対的な大きさを表す老年人口指数<sup>44</sup>を確認する（図表4-14）。

我が国の老年人口指数は、2010年度の36.1（働き手2.8人で高齢者1人を扶養）から上昇傾向が続き、シナリオ1（標準ケース）では、2040年度には66.1（同1.5人で1人を扶養）、2060年度には75.3と、働き手1.3人で高齢者1人を扶養する水準に達する。

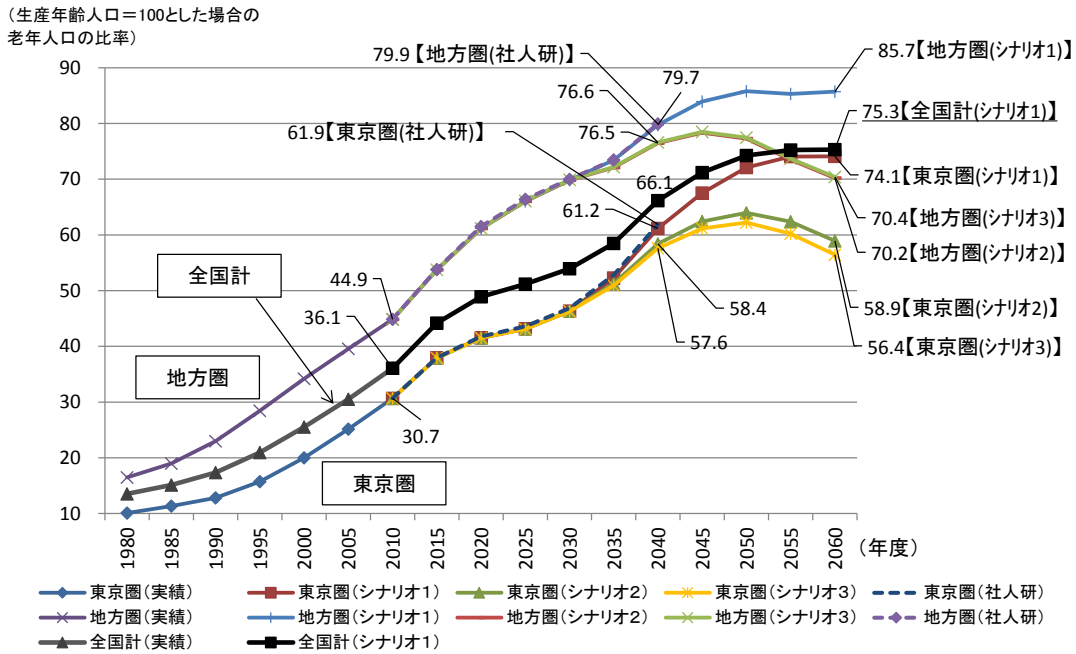
東京圏についてみると、高齢化率と同様、2010年度は30.7（同3.3人で1人を扶養）と全国平均より幾分低いですが、2030年代頃から急上昇し、2060年度には74.1（同1.3人で1人を扶養）と全国平均に匹敵する（シナリオ1）。一方、仮に出生率が全国的に回復すれば（シナリオ2）、2050年度にはピークアウトし、さらに東京圏も全国平均並みに回復すれば（シナリオ3）、2050年度の62.2でピークアウトし、2060年度には56.4（働き手1.8人で1人を扶養）まで低下する。

また、地方圏は、2060年度には85.7（同1.2人で1人を扶養）に達する（シナリオ1）が、出生率が全国的に回復する場合（シナリオ2）は、2045年度の78.4（同1.3人で1人を扶養）でピークアウトし、以降は低下する。

したがって、現役世代の負担軽減の観点からも、少子化対策は早期に取り組むべき重要な課題だと言える。

<sup>44</sup> 老年人口指数（%）＝老年人口（65歳以上人口）／生産年齢人口（15～64歳人口）。

図表 4-14 東京圏・地方圏 老年人口指数の少子化対策シミュレーション結果



(備考) 老年人口指数は、老年人口（65歳以上人口）を生産年齢人口（15～64歳人口）で除した比であり、上記のグラフは、生産年齢人口100に対する老年人口を表している。

### (3)実質 GDP

出生率の低下は、将来における労働力人口の低下につながり、経済成長にマイナスの影響が生じることが懸念される。少子化対策等により出生率が回復し始めるのが2020年度以降と想定した場合、出生率上昇で増えた若年人口が就業可能年齢（15歳以上）に達し、労働市場に参入するのは2035年度以降となる。

出生率が全国平均で2040年度に人口置換水準2.07まで回復すると仮定した場合(シナリオ2)、シナリオ1に比べて2050年度で5.0%、2060年度には11.4%だけ実質GDPの水準を押し上げる効果がある(図表4-15)。

これに加えて、東京圏の出生率も同じく2040年度に人口置換水準まで回復する場合(シナリオ3)には、2060年度に全国のGDPを12.2%、東京圏のGDP(県内総生産計)を15.2%増加させる効果も持つ。

したがって、経済成長の維持の観点からも、少子化対策を早期に取り組むことの意義が確認できる。

図表 4-15 実質 GDP の少子化対策シミュレーション結果

(シナリオ1の推計値からの乖離率(%))

		2035年度	2040年度	2045年度	2050年度	2055年度	2060年度
全国計	シナリオ2	0.3%	1.3%	2.9%	5.0%	7.8%	11.4%
	シナリオ3	0.3%	1.4%	3.1%	5.4%	8.4%	12.2%
東京圏	シナリオ2	0.3%	1.4%	3.1%	5.4%	8.5%	12.4%
	シナリオ3	0.5%	1.8%	4.0%	6.8%	10.5%	15.2%
地方圏	シナリオ2	0.2%	1.1%	2.5%	4.3%	6.8%	10.1%
	シナリオ3	0.1%	1.0%	2.4%	4.2%	6.6%	9.9%

### 第3節 人口移動シミュレーション

我が国では戦後長期にわたり地方から都市へと人口が大量に移動し、経済成長の担い手となってきた一方、過疎・過密といった人口分布の歪みによる弊害や、経済活動や国民生活の格差といった問題が指摘され、東京圏の一極集中の是正と国土の均衡ある発展が長年の課題となってきた。

今後、さらなる本格的な人口減少時代に突入する中で、人口が国土上でどのように分布するか、そしてそれに伴って経済活動がどのように展開するかは、国土のグランドデザイン上最重要テーマとなる。人口分布の変化には各地域の出生率・死亡率（生残率）の相違も影響はするが、地域間の人口移動が最も決定的な役割を果たす。

そこで、本節では、人口移動が長期的に人口分布や地域の人口・高齢化率にどのように影響を及ぼすか、そしてそれが経済成長にどう影響するかについて、シミュレーションを行う。

#### 1. シミュレーションの前提

これまでの我が国の地域間の人口移動は、若年層を中心とした地方から都市への流れで特徴付けられていたが、シミュレーションの前提として今後の人口移動をどう設定するべきか。

社人研の「地域別将来推計人口」では、「各地域の性・年齢毎の純移動率は、2005－2010年における実績値に対して、2020年にかけて半減し、以降は一定」と、人口移動が半減すると見込んでいる<sup>45</sup>。また、人口の移動がないと仮定した場合の封鎖人口も、参考として併せて推計されている。ただし、これら推計は、推計した地域人口の合計が全国推計の値と一致するように調整されており、地域毎に出生率や生残率等が異なるにもかかわらず、総人口の推計値はみな一致していることに留意する必要がある。

一方、日本創成会議「ストップ少子化・地方元気戦略」では、今後も人口移動は収束しない、すなわち社人研「地域別将来推計人口」における2010年から2015年の間の人口移動の状況が概ねそのままの水準（概ね毎年6～8万人程度が大都市圏に流入）で続くという想定で人口を推計し、平成26年5月に発表している。ただし、第2章第1節p.7で既述したいわゆる「純移動数の創造」問題を解消するため、推計に当たって、純移動者数がプラス（社会純増）の市区町村の合計とマイナス（社会純減）の市区町村の合計がそれぞれ5年累積で180万人程度になるよう調整されている。

こうしたモデル推計上採用されている調整方法が異なること等の理由から、各機関の人口推計の諸結果を単純に比較・検討するのは困難である。そこで、本シミュレーションでは、生残率等の前提データや推計方法は社人研「地域別将来推計人口」に従う一方、各機関の想定を踏まえて以下の3つのシナリオを設定し、2060年度までの長期シミュレーションを実施した（図表4-16）。

<sup>45</sup> ただし、社人研「地域別将来推計人口」では、「2020年にかけて半減」という考え方に従うものの、推計人口の合計が、別途作成している全国推計（「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」）と一致するよう調整が行われていることなどから、結果的には純移動率が半減とは必ずしもなっていない。

図表 4-16 人口移動シミュレーションにおける性・年齢別純移動率の将来想定

シナリオ	将来想定
シナリオ 1 (標準ケース)	2020年度の純移動率は2010年度実績の半分と仮定。 (2025年度以降は2020年度と同値)
シナリオ 2 (流出継続ケース)	2020年度の純移動率は2010年度実績と同じと仮定。 (2025年度以降は2020年度と同値)
シナリオ 3 (封鎖ケース)	2020年度の純移動率は0と仮定。 (2025年度以降は2020年度と同値)

注1：標準ケースであるシナリオ1は、第1節のシナリオ1と同じ。また、他のシナリオについても、TFP 上昇率・失業率・労働参加率等の想定は、第1節シナリオ1と同じ。

注2：本シミュレーションではすべての性・年齢階層について純移動率は外生。

注3：国際人口移動は外生で全シナリオ共通（p11、図表 2-7 参照）。

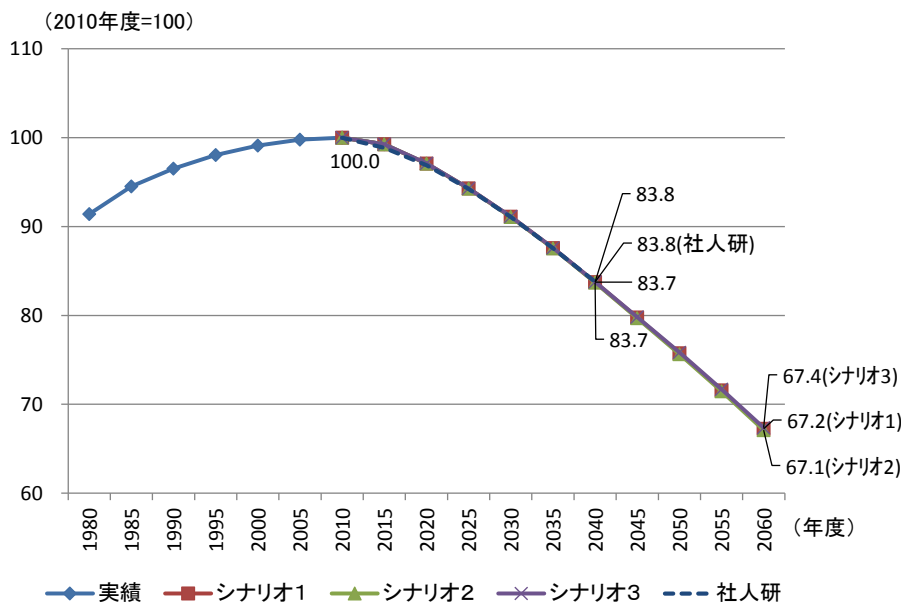
注4：2015年度の地域別性・年齢別人口は、生残率等は社人研「地域別将来推計人口」の仮定に従うものとして、社人研で推計した地域別性・年齢別人口の構成比を基に、「平成 27 年国勢調査」速報集計の人口から求めた暫定値。

## 2. シミュレーション結果

### (1)人口

我が国の総人口は、今後減少傾向が続き、2010年度を100とすると2060年度にはシナリオ1（標準ケース）では67.2まで減少する（図表4-17）。純移動率が現状のまま継続するケース（シナリオ2）では67.1、純移動率がゼロのケース（シナリオ3）でも67.4となる。2060年度におけるシナリオ2と3の差は人数ベースで36万人程度である。すなわち、人口の純移動が現状のままでもゼロとなっても、総人口自体は大きな影響を受けない。したがって、「出生率の低い東京圏が若年人口（特に女性）をブラックホールのごとく吸い寄せられることにより、日本全体の人口が減少する」という指摘を裏付ける結果には必ずしもなっていない。

図表 4-17 全国計 総人口の人口移動シミュレーション結果 (2010 年度=100)



一方、総人口を地域別にみると、当然ながら各シナリオで大きく様相が異なる（図表4-18①、②）。

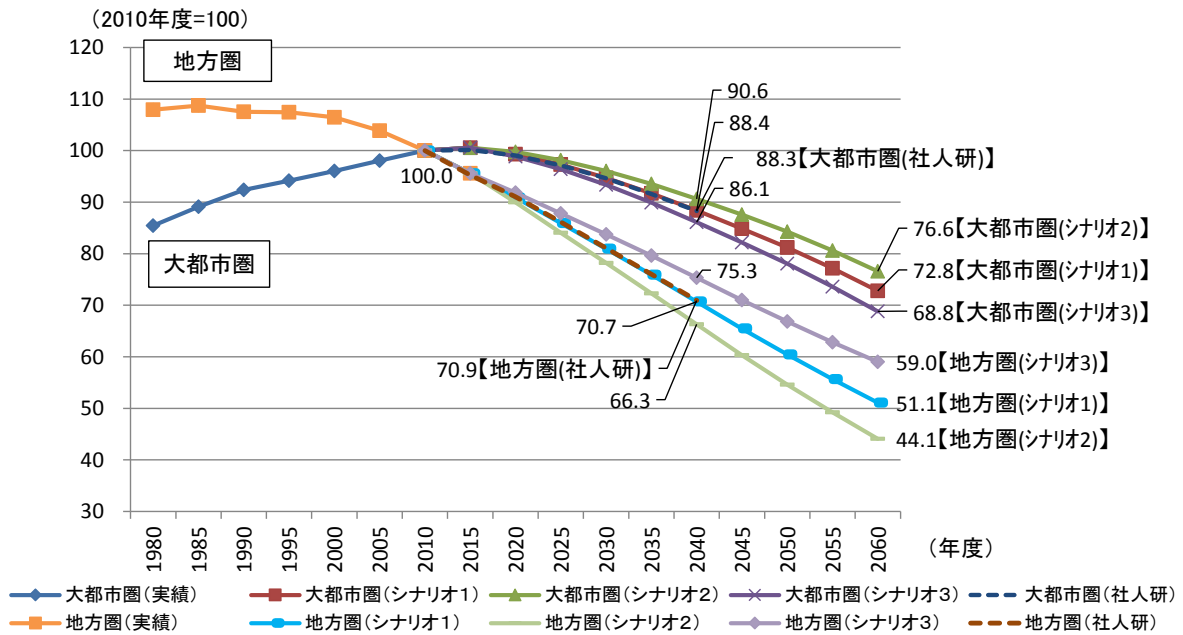
まず、標準ケース（シナリオ1）では、2010年度を100とした時、大都市圏の人口は2015年度の100.5がピークとして減少に転じて2060年度は72.8へ減少する。

また、地方圏は、人口が既に減少局面にあるが、2015年度以降さらに一貫して減少し、2060年度には51.1と半分近くにまで減少する。もし人口の流出が継続するシナリオ2の場合には、2060年度にはさらに44.1にまで落ち込むこととなることから、地方圏に人口を惹き付けるための取組が一層求められる。

ただし、シナリオ3をみてわかるように、逆に人口移動による人口減がなくなった(純移動者数ゼロ)としても、地方圏の人口は2060年度には59.0まで減少することとならざるを得ず、少子化対策等の本質的な対応が必要であることは否めない。

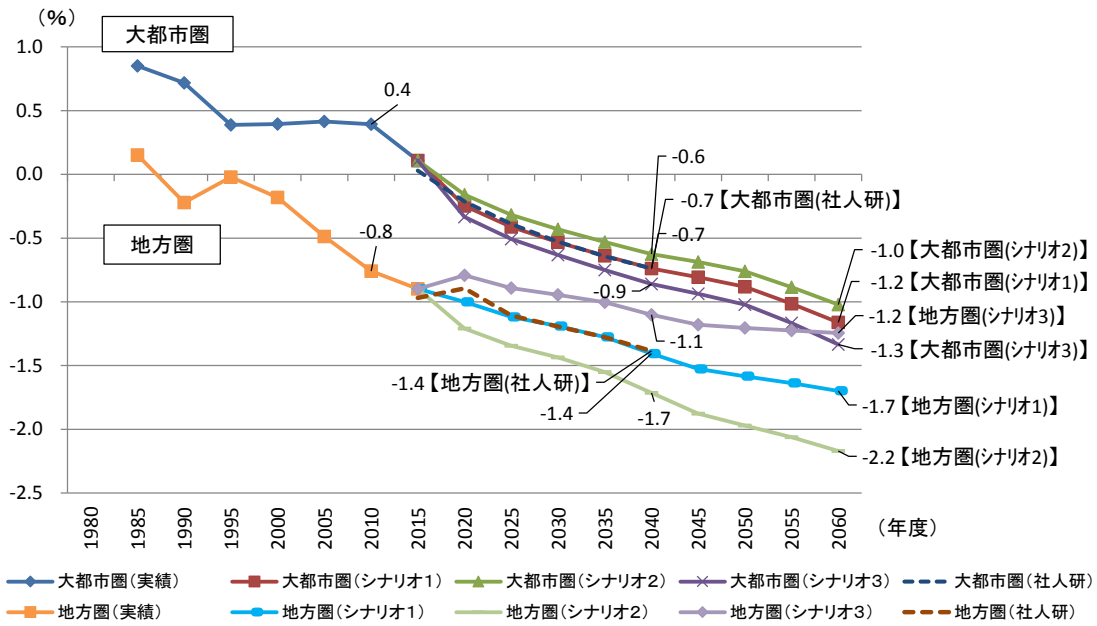
図表 4-18 大都市圏・地方圏 総人口の人口移動シミュレーション結果

① 指数(2010年度=100)





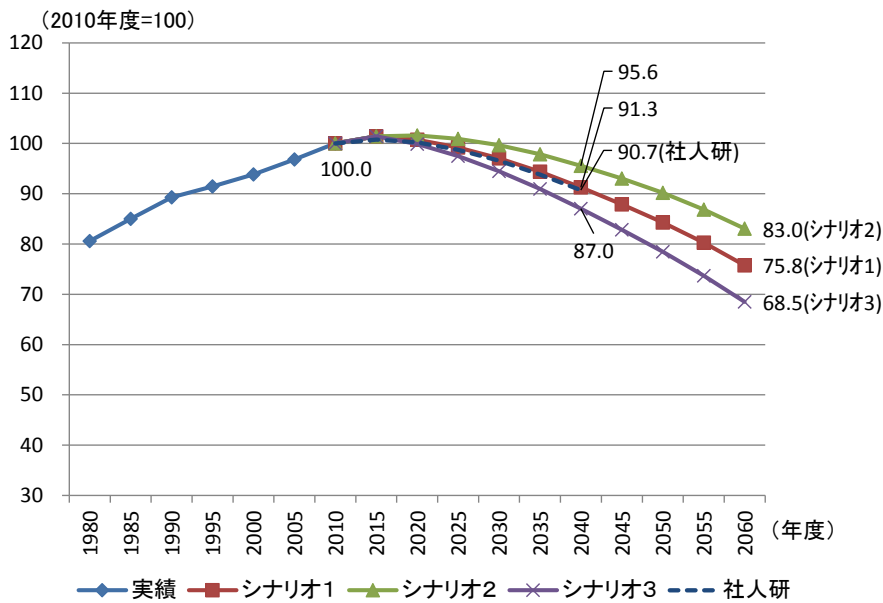
②年平均変化率



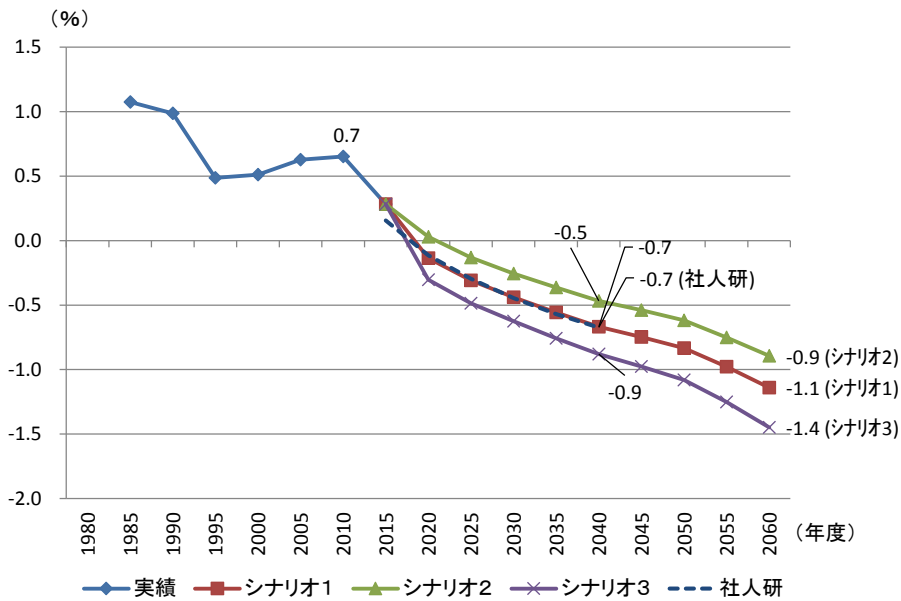
これまで人口の流入が続いてきた東京圏はどうなるのか（図表4-19①, ②）。東京圏においてさえも、2015年度の101.4をピークに2060年度は75.8へと減少する（シナリオ1）。仮に現在の人口流入が続いたとしても2060年度には83.0に（シナリオ2）、もし流入が失くなった場合には68.5にまで減少する（シナリオ3）。

図表 4-19 東京圏 総人口の人口移動シミュレーション結果

①指数(2010年度=100)



②年平均変化率



## (2)高齢化

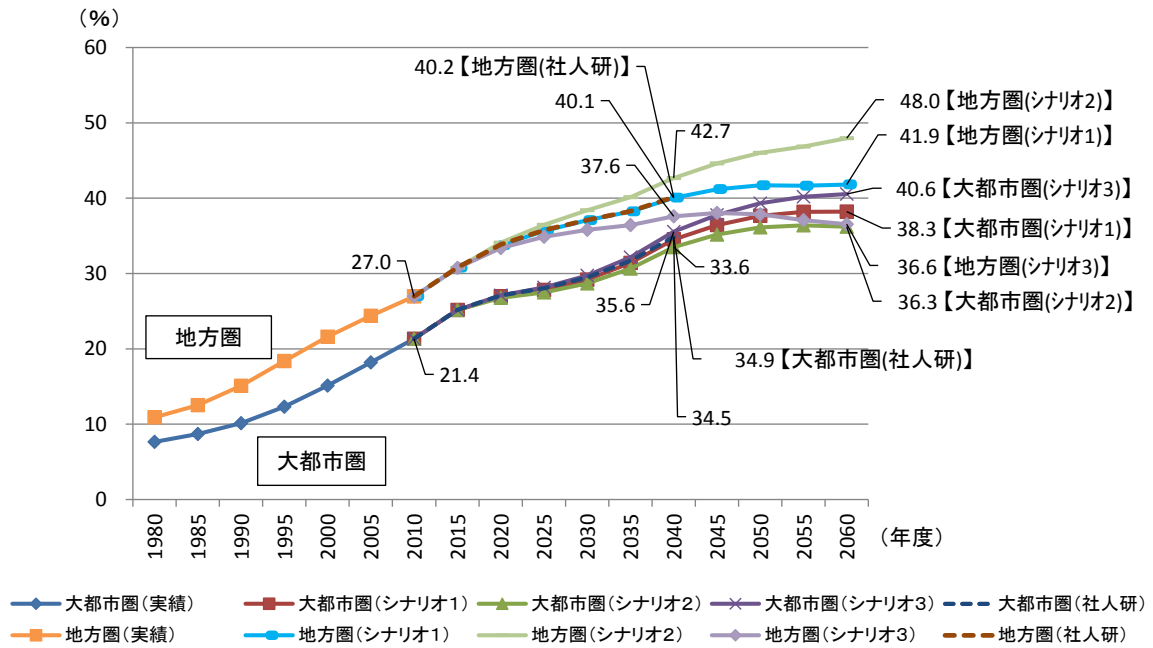
東京圏への人口移動は若年層が中心であるため、地方圏の高齢化率を押し上げているとの指摘があるが、人口移動の変化により大都市圏及び地方圏の高齢化率はどうのように推移するのか。

我が国の高齢化率は、2010年度の23.0%から増加傾向が続き、2060年度には38.8%に達する（シナリオ1）（前掲図表4-12）。これを地域別にみると、大都市圏では、2060年度には標準ケース（シナリオ1）で38.3%なのに対し、人口純移動がない場合（シナリオ3）では40.6%、逆に人口流入が継続する場合（シナリオ2）では36.3%となる（図表4-20）。大都市圏はこれまでの若年層を中心とした人口流入が継続することによって（シナリオ2）、高齢化率の上昇はある程度抑えられることとなる。

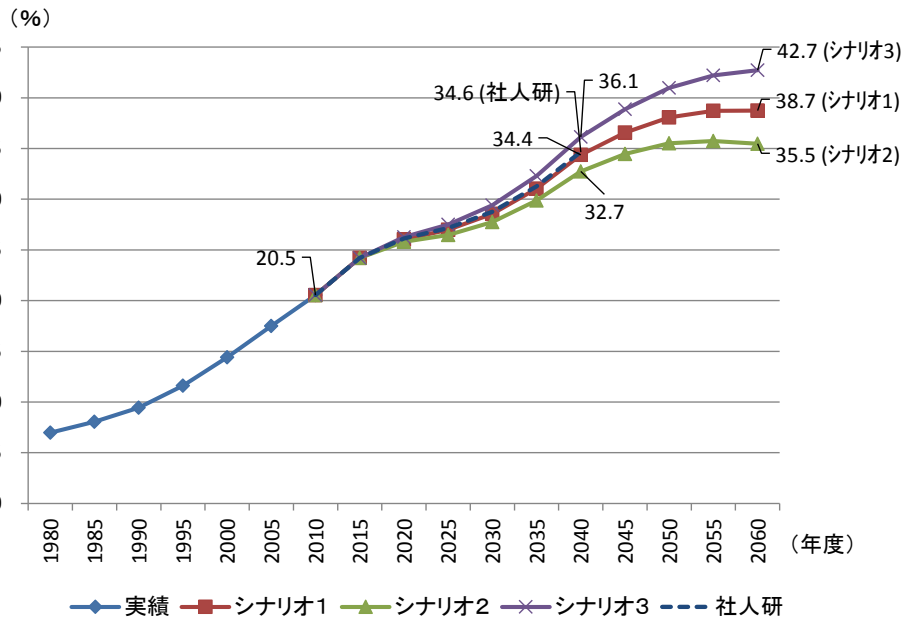
一方、地方圏では、人口流出が失くなった場合（シナリオ3）では2045年度の38.1%をピークとして低下に転じ、2060年度は36.6%となり、先にみた大都市圏の40.6%より低い水準になる。他方、人口流出が継続するシナリオ2では、2060年度には48.0%まで上昇することとなる。

近年「東京圏問題」として今後の高齢者数の急増が懸念されている東京圏についてみると、（図表4-21）、標準ケース（シナリオ1）では、2060年度には38.7%と全国平均（38.8%）に匹敵するレベルに達し、人口純流入がなくなる場合（シナリオ3）には、2060年度には42.7%まで上昇する。逆に、若年層を中心に人口流入が継続する場合（シナリオ2）、2060年度に35.5%と上昇は緩和されるが、東京圏の高齢化問題が解消する程までには至らない。

図表 4-20 大都市圏・地方圏 高齢化率の人口移動シミュレーション結果



図表 4-21 東京圏 高齢化率の人口移動シミュレーション結果



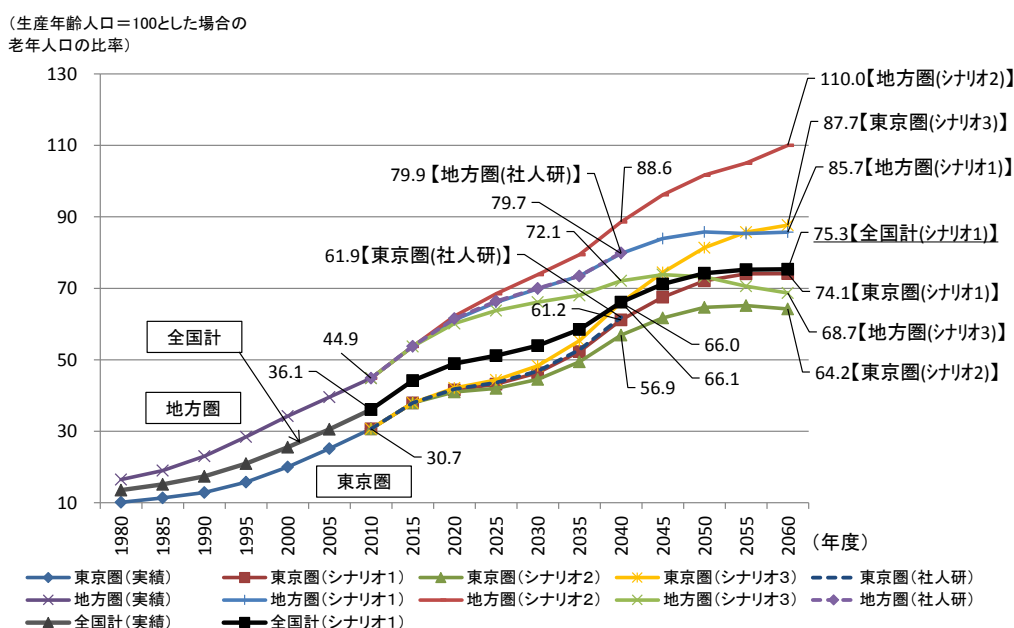
また、生産年齢人口に対する老年人口の比率である老年人口指数の推移はどうか(図表4-22)。

我が国の老年人口指数は、2010年度の36.1(働き手2.8人で高齢者1人を扶養)から上昇傾向が続き、シナリオ1(標準ケース)では、2060年度には75.3(同1.3人で1人を扶養)に達する。

東京圏についてみると、2010年度は30.7（同3.3人で1人を扶養）だが、2030年代頃から急上昇し、2060年度には74.1（同1.3人で1人を扶養）と全国平均に匹敵する（シナリオ1）。仮に人口純移動がない場合（シナリオ3）、2060年度には87.7（同1.1人で1人を扶養）に達するのに対し、人口流入が継続する場合（シナリオ2）、64.2（同1.6人で1人を扶養）となる。

他方、地方圏は、標準ケース（シナリオ1）では2060年度には85.7（同1.2人で1人を扶養）に達する。人口流出がない場合（シナリオ3）では、2045年度の73.8（同1.4人で1人を扶養）でピークアウトし、2060年度には68.7（同1.5人で1人を扶養）と東京圏より低い水準まで低下するが、人口流出が継続する場合（シナリオ2）、110.0と、働き手1人未満で高齢者1人を支えることとなる。

図表 4-22 東京圏・地方圏 老年人口指数の人口移動シミュレーション結果



(備考) 老年人口指数は、老年人口（65歳以上人口）を生産年齢人口（15～64歳人口）で除した比であり、上記のグラフは、生産年齢人口100に対する老年人口を表している。

### (3)実質 GDP

人口（特に若年層）の移動が生じると、人口が流出した地域及び流入した地域の双方で労働力人口の変化を通じて、経済成長に影響が及ぶ。また、マクロベースのGDPを考えた場合、両地域の生産性の差により、全国のGDPへの影響はプラスにもマイナスにもなり得る。

シナリオ1を標準ケースとして、人口移動を変化させてみる。人口移動がこれまでと同様継続した場合（シナリオ2）は、2060年度には東京圏では10.1%だけGDPが押し上げられる一方、地方圏では-13.9%と減少し、その結果国全体のGDPは0.5%増加した（図表4-23）。

他方で、人口の純移動をゼロとした場合（シナリオ3）では、東京圏は県外からの労働供給が抑えられてGDPが-10.3%と低下する一方、地方圏は15.0%GDPが増加した。この結果、国全体のGDPは-0.7%となった。

シナリオ別に結果を概括すると、国全体の人口計の大小関係は、シナリオ3（封鎖）＞シナリオ1（標準）＞シナリオ2（流出継続）の順であったが、マクロ実質GDPについては、シナリオ2（流出継続）＞シナリオ1（標準）＞シナリオ3（封鎖）の順となる。これらの大小の差を年率に換算すればごく僅かなものではあるが、マクロのGDPの多寡についてだけで判断すれば、むしろ東京への人口流入の継続は経済成長にはプラスに働くと言える。

図表 4-23 実質 GDP の人口移動シミュレーション結果

(シナリオ1の推計値からの乖離率(%))

		2020年度	2025年度	2030年度	2035年度	2040年度	2045年度	2050年度	2055年度	2060年度
全国計	シナリオ2	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%	0.4%	0.5%	0.5%
	シナリオ3	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.2%	-0.3%	-0.4%	-0.5%	-0.6%	-0.7%
東京圏	シナリオ2	0.5%	1.3%	2.2%	3.2%	4.3%	5.5%	6.9%	8.5%	10.1%
	シナリオ3	-0.5%	-1.3%	-2.2%	-3.1%	-4.2%	-5.5%	-7.0%	-8.6%	-10.3%
地方圏	シナリオ2	-0.7%	-1.7%	-2.8%	-4.1%	-5.6%	-7.4%	-9.3%	-11.5%	-13.9%
	シナリオ3	0.7%	1.7%	2.9%	4.2%	5.8%	7.7%	9.8%	12.3%	15.0%

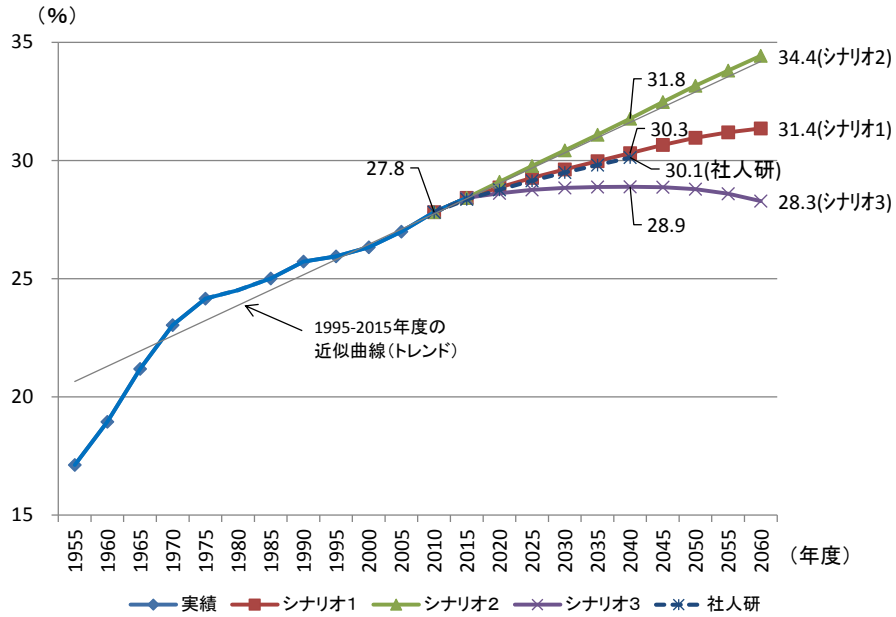
#### (4)東京圏への集中度

ここで、人口移動が東京一極集中に与える影響についてみてみよう。図表4-24は、東京圏の人口が全国に占める割合の推移を示している。2020年度以降の人口の純移動率が直近の実績値のまま継続する場合（シナリオ2）では、足元のトレンド線上で引き続き割合は上昇していく。しかし、純移動率が直近の実績の半分の場合（シナリオ1）では、割合のグラフは上昇しつつもそのスピードは徐々に減速していくことがみて取れる。他方、人口純移動がゼロとなった場合（シナリオ3）では、割合のグラフは間もなく横ばいとなり、ほぼその状態のまま推移する。

では、この3つのシナリオ下で、経済面での東京の一極集中はどのように推移するのか。図表4-25は、東京圏のGDPの全国に占める割合をみたものであり、シナリオ1では、徐々にその割合が上昇する。一方、人口の純移動が直近の傾向のまま進んだ場合（シナリオ2）、人口のグラフの場合とは違い、直近のトレンド線を超えて東京圏の一極集中割合は加速度的に上昇していく。これは、東京圏への人口の流入に伴い労働供給が増加することに加え、その流入人口のうちの生産年齢人口の比率が高いこと、東京圏は相対的に生産性が高いこと、などが影響しているものと考えられる。他方、人口純移動ゼロの場合（シナリオ3）は、東京圏の割合のグラフは2030年度をピークに上昇から低下に転じている。

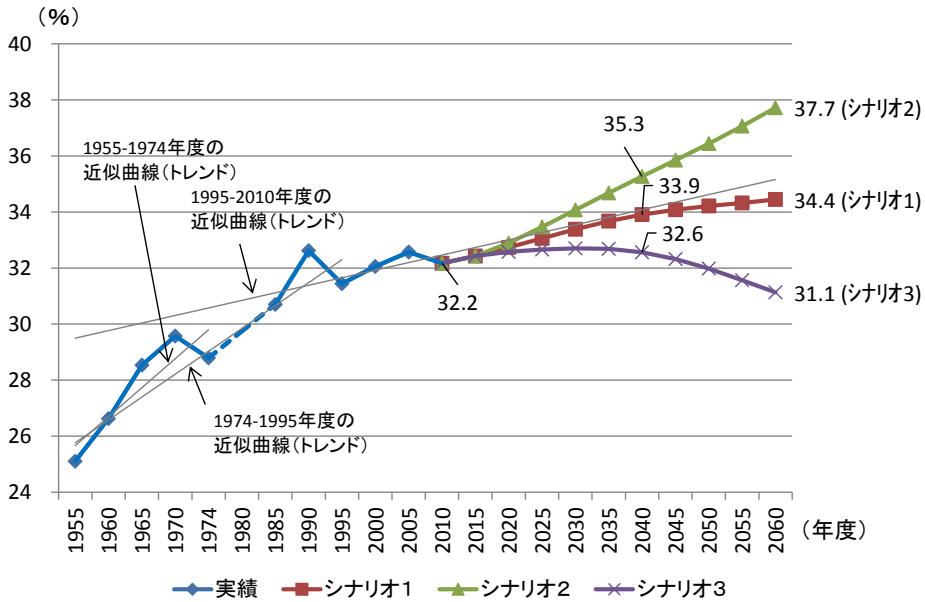
したがって、人口移動の将来の動向は、人口分布以上に経済面での東京圏への一極集中の度合いに、より強く影響し、今日の人口移動の趨勢がこのまま継続すれば、経済面での東京一極集中は将来加速しかねないことが分かる。

図表 4-24 全国に占める東京圏の総人口のシェア(人口移動シミュレーション結果)



(備考)・2015年度以前は、総務省「国勢調査」による。

図表 4-25 全国に占める東京圏の GDP のシェア(人口移動シミュレーション結果)

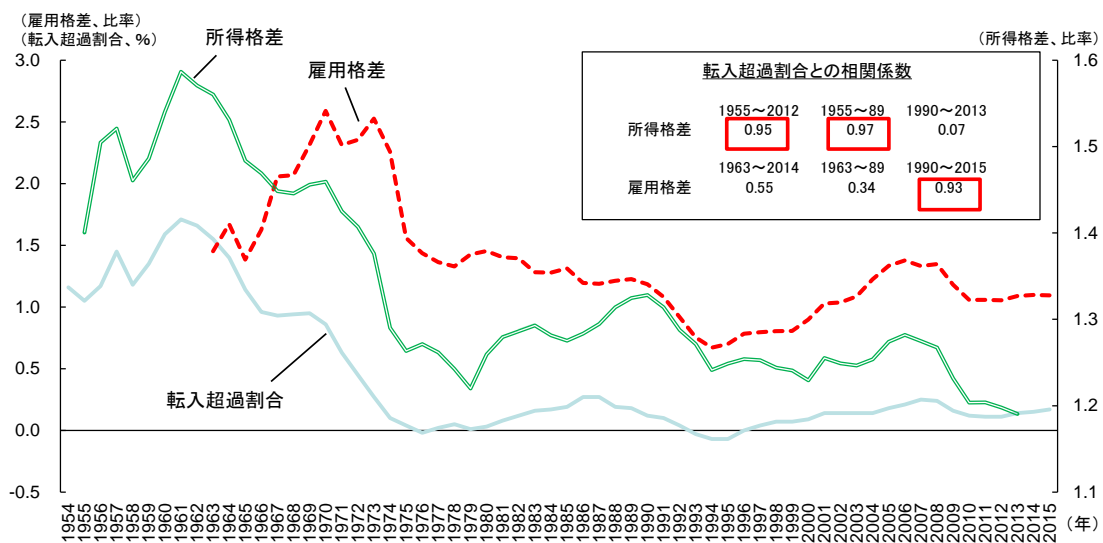


(注)・1974年度以前は、県民経済計算(昭和30年度-昭和49年度)(68SNA、昭和55年基準計数)による。  
 ・1985年度から2010年度までは、異なる基準間の数値を接続するための処理を行って算出した。  
 ・1980年度は、データの制約から直線補間を行った。

## 第4節 所得格差シミュレーション

人口の地域間移動は様々な要因により引き起こされるが、我が国の長期の国土の姿を決定する上で重要なのは、就学・就職や移住等人々のライフイベントに関わる生涯移動である。戦後の長期にわたる地方から都市への人口の流れは、より良い雇用機会や所得条件を求めた移動であった。下図（図表4-26）のグラフでみると、三大都市圏への人口移動は、1980年代までは所得格差と、1990年代以降は雇用格差(有効求人倍率の差)と相関が高かったことが分かる。

図表 4-26 三大都市圏への人口移動と所得、雇用格差



(出典)総務省「住民基本台帳人口移動報告」、「我が国の推計人口(大正9年~平成12年)」、「日本の長期統計系列」、厚生労働省「一般職業紹介状況(職業安定統計)」、内閣府「県民経済計算」より国土交通省国土政策局作成。  
 (注1)三大都市圏は、東京圏(埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県)、名古屋圏(岐阜県、愛知県、三重県)、大阪圏(大阪府、京都府、兵庫県、奈良県)をさす。  
 (注2)転入超過割合は3大都市圏の「日本人移動者(転入者数-転出者数)/日本人人口」。所得格差は「1人当たりの県民所得の3大都市圏平均/全県計(3大都市圏除く)」。雇用格差は「有効求人倍率の3大都市圏平均/全国値(3大都市圏除く)」で計算。  
 (注3)グラフ内の数字は各期間の転入超過割合と格差指標の相関係数。

そうした意味でも、所得の地域間格差の縮小は、地方における住民生活の安定や地方創生のみならず、人口分布の安定や東京圏一極集中の解消にも資することとなる。では、実際に所得格差が変化した場合にどれくらい人口移動が変化するのか。本モデルでは若年層人口について純移動率関数をモデル化していることから、所得格差の変化が若年層の人口移動を通じて人口の分布等にどのように影響するのか推計した<sup>46</sup>。

<sup>46</sup> なお、地域間移動は所得要因のみならず様々な要因に影響されることから、純移動率関数の定式化について、今後、さらなる精緻化を試みる余地がある。

## 1. シミュレーションの前提

本モデルでは我が国の人口移動の多くを占める若年層（18歳から34歳）について、経済格差や居住コスト等の要因を説明変数とした純移動率関数を推定している。今回のシミュレーションでは、人口移動の一因である地域間の所得格差についてインパクトを与え、2060年度までの長期シミュレーションを実施した<sup>47</sup>（図表4-27）。

図表 4-27 所得格差シミュレーションにおける「所得格差」の将来想定

シナリオ	将来想定
シナリオ1 (標準ケース)	地域間の所得格差について調整せず
シナリオ2 (格差縮小ケース)	2020年度以降、地域間の所得格差はなしと仮定 <sup>48</sup>

注：標準ケースであるシナリオ1は、第1節のシナリオ1と同じ。また、他のシナリオについても、TFP上昇率・失業率・労働参加率等の想定は、第1節シナリオ1と同じ<sup>49</sup>。

## 2. シミュレーション結果

### (1)人口

これまでみたように、我が国の総人口は2015年度以降減少傾向が続き、2060年度には67.2（2010年度=100）まで減少する（シナリオ1）（図表4-28）。この動きは、所得格差が解消し、出生率が低い大都市圏への人口移動が緩和した場合（シナリオ2）としても、ほとんど変化がない（2060年度67.3）。

<sup>47</sup> 「所得」として、純移動率関数の説明変数である「就業者一人当たりGDP」（GDPLL）を用いる。

<sup>48</sup> シナリオ2（格差縮小ケース）は、純移動率関数により決定する純移動率のうち、仮に所得格差要因を除いた場合に、人口等にどのような影響を与えるかを検証するシミュレーションを行ったものである。

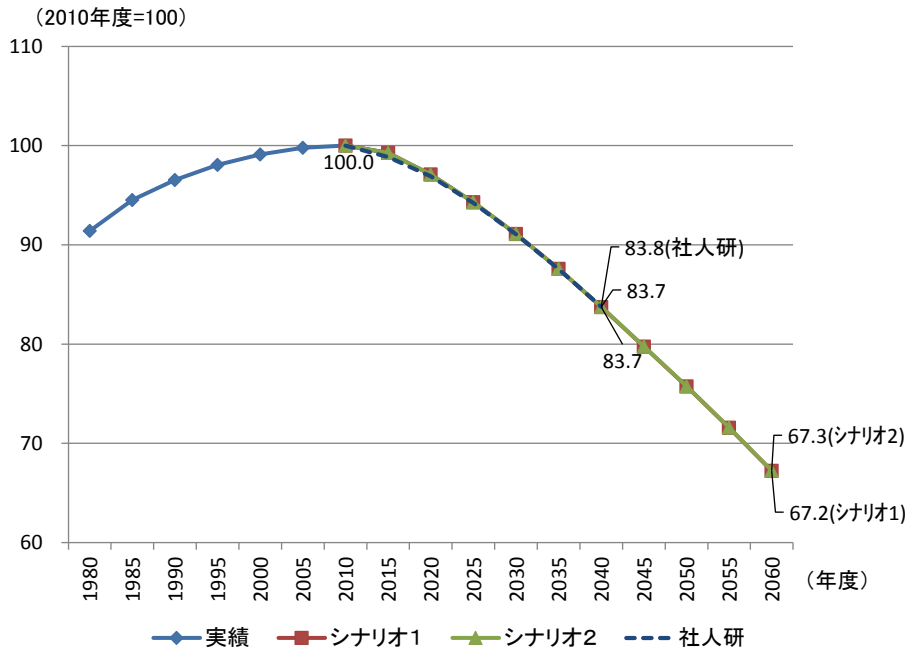
具体的には、シナリオ2のケースでは、「就業者一人当たりGDP」に当たる純移動率関数の説明変数を「 $GDP \div 就業者数 + 調整項$ 」とし、調整項にシナリオ1（標準ケース）の「就業者一人当たりGDPの全国平均」－「当該都道府県の就業者一人当たりGDP」を代入して、推計年度ごとに外生的に操作している。

なお、インパクトを与えた結果、地域間の人口移動が変わることにより、シナリオ2における人口、GDPはシナリオ1とは異なったものになることから、「就業者一人当たりGDP」が全都道府県で同じ値（＝全国平均）になるとは限らない。

<sup>49</sup> なお、純移動率については、シナリオ2（格差縮小ケース）は、シナリオ1（標準ケース）の社人研の将来想定をベースとした上で、シナリオ2の想定を与えてインパクトを受けたものとなっている。



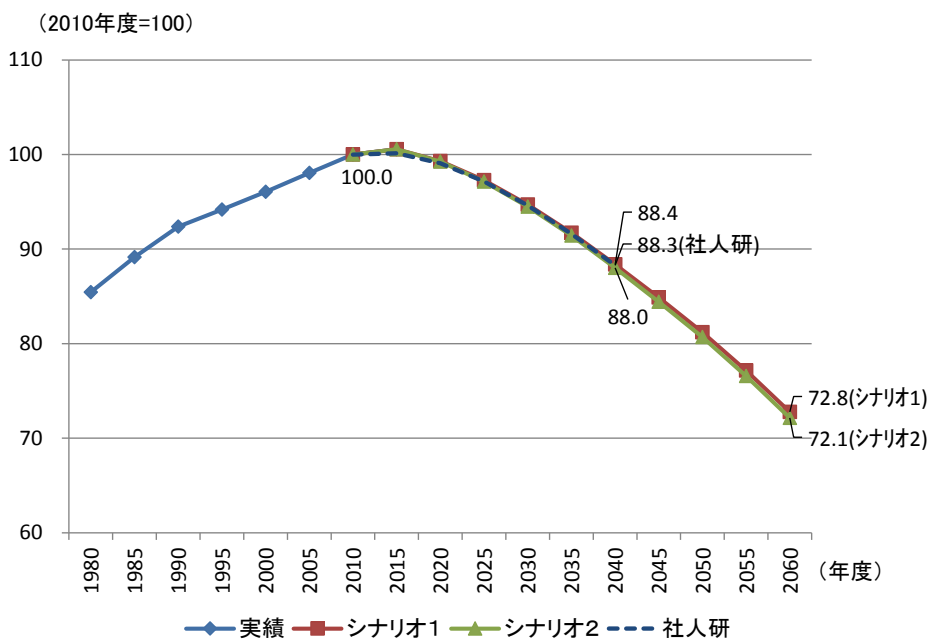
図表 4-28 全国計 総人口の所得格差シミュレーション結果(2010 年度=100)



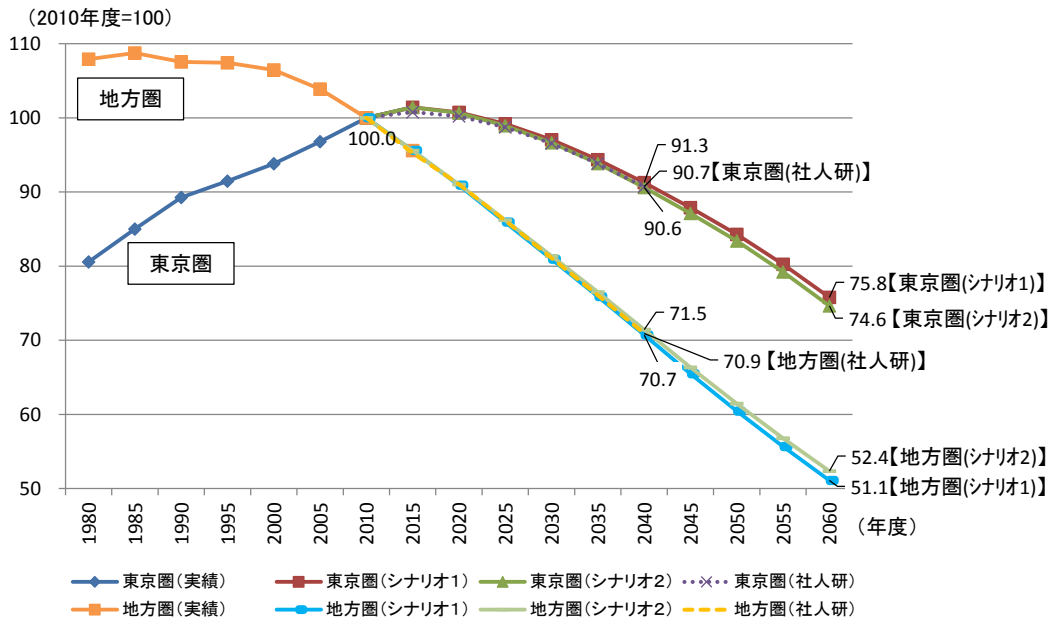
地域別にみると、標準ケース（シナリオ 1）では、大都市圏は2015年度の100.5をピークに2060年度に72.8にまで減少していたが、所得格差を解消したケース（シナリオ 2）では2060年度72.1と若干ながらさらに減少となっている（図表4-29）。

この傾向は東京圏ではさらに強まり、2060年度の人口がシナリオ 1 では75.8だが、シナリオ 2 では74.6にまで減少する（図表4-30）。他方、地方圏では、シナリオ 1 では2060年度に51.1に減少するが、所得格差が解消したシナリオ 2 では、52.4へと若干改善した。

図表 4-29 大都市圏 総人口の所得格差シミュレーション結果(2010 年度=100)



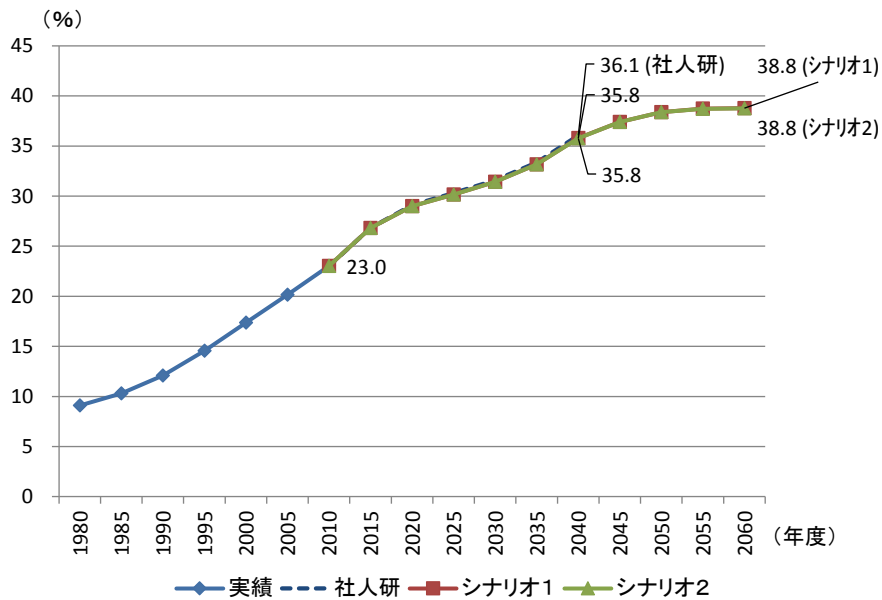
図表 4-30 東京圏・地方圏 総人口の所得格差シミュレーション結果(2010年度=100)



## (2)高齡化

我が国の高齢化率は、2010年度の23.0%から増加傾向が続き、2060年度に38.8%となる（シナリオ1）が、これは、所得格差が縮小したシナリオ2でもほぼ変わらない（図表4-31）。

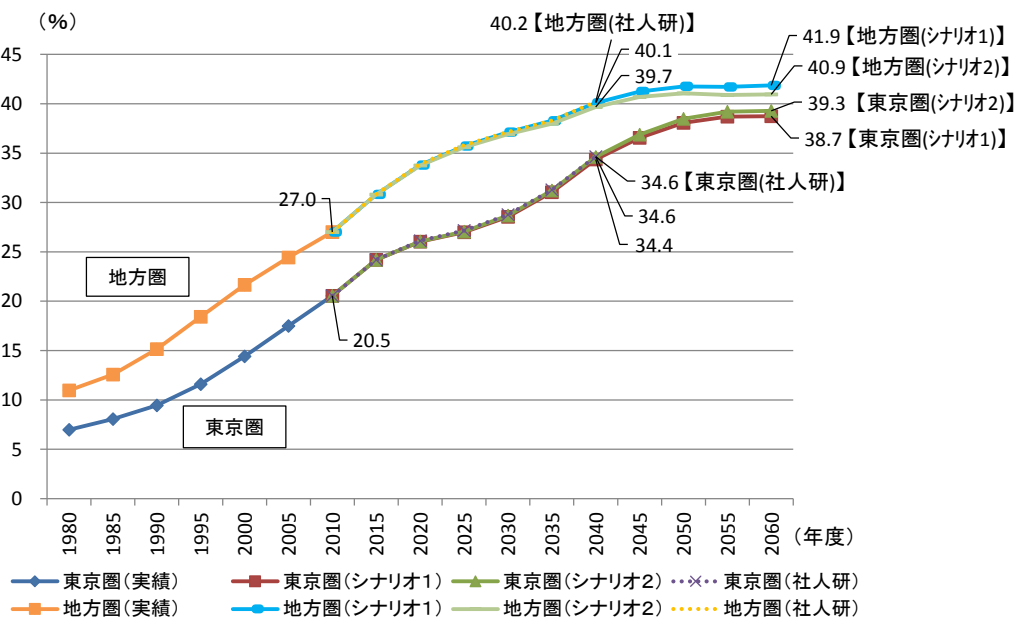
図表 4-31 全国計 高齢化率の所得格差シミュレーション結果



この高齢化率の動きを、東京圏と人口減少の影響が著しい地方圏について、2020年度以降所得格差がないケース（シナリオ2）をみると、所得格差が縮小するシナリオ2の高齢化率は、標準ケースのシナリオ1と比べ、2060年度の東京圏では+0.5%ポイント（38.7%→39.3%）

と増加する（図表4-32）。これは、所得格差の縮小を機に若年層を中心とした東京圏への人口流入が幾分弱まることにより、東京圏における高齢者の割合が相対的に増加したことによる。他方、逆に地方圏では、2060年度で-0.9%ポイント（41.9%→40.9%）だけ高齢化率が低下する結果となった。

図表 4-32 東京圏・地方圏 高齢化率の所得格差シミュレーション結果



## 第5章 主な検討結果及び今後の課題

これまで前例のない本格的な人口減少局面を迎える我が国の将来の姿を検討する上で、その基本構造を規定する人口と経済が、国土空間上で今後どのように展開していくのかというテーマをまず議論することは、優先的な課題と言える。この課題に取り組むに際しては、将来予測の難しさやデータの制約等困難は伴うものの、可能な限り定量的アプローチを行うことが重要である。

今回の調査では、地域経済計量モデルを構築するに当たって、ともすれば外生変数として処理しがちな将来人口について、人口モデルを丁寧に作り込み<sup>50</sup>、地域経済モデルと連関させることによって、経済・人口の相互作用を抽出することを試みた。

今回は、①少子化対策、②人口移動及び③所得格差の3つのシミュレーションを行った。まだ試行段階ではあり、その結果をそのまま使用することには留保が必要であるものの、シミュレーション結果から以下のような点が示唆される。

- (1) 我が国の人口及び経済全体に対してある程度の影響を及ぼし得るのは、生産性の上昇がマクロ経済にプラスの効果を発揮する（前章第1節の経済再生ケース）のを別とすれば、①少子化対策の効果が人口面でも経済面でも顕著であった。これに対して、②の人口移動や③所得格差是正などは、マクロレベル（全国レベル）での効果は小さい。
- (2) 少子化対策の効果は、マクロレベルのみならず地域レベルでも大きく、人口減少の緩和やGDPの押上げのみならず、高齢化率や老年人口指数<sup>51</sup>の上昇の抑制に効果を発揮しており、これは東京圏でも有効である。
- (3) ②人口移動の変化は、地域レベルでの人口や経済成長に影響を与えるが、仮に人口流出が止まったとしても地方圏における人口の大幅減はかなり大きく、他方で仮に人口流入が継続したとしても東京圏における人口の減少は止められない。また、東京圏の高齢化率についても、人口流入がその上昇を緩和するが、東京圏の高齢化問題が解消する程までには至らない。なお、人口の東京圏への流入が多いほど、全国の人口はより少なくなるが、GDP成長率への影響をみると、僅かながらむしろプラスの効果が生じている。
- (4) 東京圏への一極集中は、現在の人口流入がこのまま続くと人口集中がさらに進むのに加え、経済面ではそのスピードが今後さらに加速する。

---

<sup>50</sup> 特に、人口の地域間移動の将来推計を整合的な形で盛り込んだ地域人口モデルの設計は、困難が伴う。例えば、人口移動を純移動率モデルで表現することにより発生する「純移動数の創造」問題について、整合性を確保すべくモデルを構築した。第2章第2節2.を参照。

<sup>51</sup> 老年人口指数（％）＝老年人口（65歳以上人口）／生産年齢人口（15～64歳人口）。

今回、国土政策シミュレーションモデルの開発に取り組んだが、今後さらなる改善や精緻化の作業が必要である。今後の検討課題として、例えば、

#### ○人口モデルの基本設計の見直しの検討

今回は、基本構造として純移動率モデルを採用した。すなわち、人口移動を純移動率（純移動者数÷当該地域人口）でモデル化しており、純移動（転入－転出）でしか人口移動を捉えられていない。その影響として、

- ・本来、地域間の人口移動を成す転出と転入は、それぞれ影響する要因が異なるものと考えられるが、その点は純移動率関数の推計には反映し切れない。
- ・例えば所得格差シミュレーションでは、地域間の所得格差を縮小しても人口に大きな変化がみられていないが、これは地域間移動を純移動でモデル化しているために、経済変数との関係が十分評価されていない可能性がある。
- ・昨年策定した国土形成計画では「対流促進型国土」の形成を主唱しているが、そのヒトの「対流」の双方向の動きをみるためにも、転出者数と転入者数をそれぞれ把握し、分析することが望ましい。

したがって、モデルの基本設計として、例えばプール・モデル（各地域で転出者を算出した後にその転出者合計を転入者として各地域に按分）<sup>52</sup>を検討するなど、人口移動をより精緻に捉え、分析する方法について、データの制約等に留意しつつ、引き続き検討する余地がある。

#### ○経済モデルにおける生産性（TFP）の扱いの検討

地方におけるサービス産業を中心とした生産性の向上が重要政策課題となっている中で、今回の分析では、「中長期試算」の想定を参考に将来期間の全要素生産性（TFP）の伸び率を全国一律で固定値として仮定した。しかし、今後は、その仮定値の設定に当たって各都道府県の産業構成等を反映する試みや、アクセシビリティ指数（交通利便性に関する指標）、県庁所在地人口集中度、社会資本ストック等を考慮した生産性関数を内生化する試みを行うなど、様々な試みを検討する必要がある。

などが挙げられる。引き続きデータの整備・更新、モデルの改善等の作業に取り組んでいく。

---

<sup>52</sup> プール・モデルについては、p.6を参照。



# 参 考 資 料

1. シミュレーションの前提の詳細及び主な結果
2. モデルの基本設計に当たっての考察
3. 地域経済モデルに関する先行研究事例
4. 参考文献





# 1. シミュレーションの前提の詳細及び主な結果

## (1)シミュレーションケースの前提条件の設定

### ①経済関連変数の前提

経済関連については、内閣府「中長期の経済財政に関する試算（平成28年1月）」（以下「中長期試算」という。）、「平成27年度雇用政策研究会報告書」<sup>53</sup>（以下「雇用政策研報告」という。）の見通しを参考に、TFP上昇率、労働参加率、失業率等について将来のシナリオを設定し、シミュレーションを実施した（参考図表1）。なお、本モデルは5年次モデルであることから、2010年度までが実績値であり、2015年度以降をシミュレーション期間としている。

参考図表1 「中長期試算」におけるケース設定の概要

	経済再生ケース	ベースラインケース
ケース	日本経済再生に向けた、大胆な金融政策、機動的な財政政策、民間投資を喚起する成長戦略(「日本再興戦略」)を柱とする経済財政政策の効果が着実に発現。 ⇒長期的に経済成長率は実質2%以上、名目3%以上。消費者物価上昇率 <sup>54</sup> は、中長期的に2%近傍で安定的に推移。	経済が足元の潜在成長率並みで将来にわたって推移。 ⇒中長期的に経済成長率は実質1%弱、名目1%半ば程度。
TFP 上昇率	足元の水準(2015年第3四半期： <u>0.5%程度</u> )で2016年度まで推移した後、2020年代初頭にかけて <u>2.2%程度</u> <sup>55</sup> まで上昇。	足元の水準(2015年第3四半期： <u>0.5%程度</u> )で2016年度まで推移した後、2020年代初頭にかけて <u>1.0%程度</u> まで上昇。
労働参加率	「雇用政策研報告」における「経済成長と労働参加が適切に進むケース」の労働力需給推計を踏まえ、女性、高齢者を中心に性別年齢階層別労働参加率が上昇 <sup>56</sup>	性別年齢階層別労働参加率が足元の水準で横ばい。

全要素生産性(TFP)上昇率については、「中長期試算」では、2014年度実績が0.5%、2016年度まで0.5%の伸びとなるのは経済再生ケース、ベースラインケースとも共通で、その後は2020年代初頭にかけて経済再生ケースでは2.2%、ベースラインケースでは1.0%まで上昇することが想定されている。そこで、本シミュレーションでは両ケースとも2016年度までは0.5%、その後は2020年度まで一定幅で上昇し、2021年度以降は2020年度と同水準で推移するものと想定した（参考図表2）。

<sup>53</sup> 2015年12月1日公表。厚生労働省の雇用政策研究会（座長：樋口美雄 慶應義塾大学商学部教授）がまとめたもの。

<sup>54</sup> 消費税率引上げの影響を除く。

<sup>55</sup> 景気循環の第10循環から第11循環（1983年2月～1993年10月）の平均。

<sup>56</sup> 例えば、30-34歳女性の労働参加率は、2014年度の71%程度から2024年度の80%程度まで、65-69歳男性では、同じく53%程度から63%程度まで、65-69歳女性では31%程度から36%程度まで徐々に上昇。

参考図表2 「中長期試算」を踏まえた本モデルの TFP 上昇率の想定

年度	経済再生ケース	ベースラインケース
～2012	(生産関数より算出した値)	
2013	0.5%	0.5%
2014	0.5%	0.5%
2015	0.5%	0.5%
2016	0.5%	0.5%
2017	0.9%	0.6%
2018	1.4%	0.8%
2019	1.8%	0.9%
2020	2.2%	1.0%
2021	2.2%	1.0%
2022	2.2%	1.0%
2023	2.2%	1.0%
2024	2.2%	1.0%
2025	2.2%	1.0%

- (備考) ・ TFPは、2012年度までは生産関数よりソロー残差で算出。  
 ・ TFP上昇率は、2016年度までは「中長期試算」を踏まえ、足元の水準(0.5%)で推移するものと想定。2020年度には「中長期試算」の各ケースの上昇率に到達するとの想定の下、2017～19年度の上昇率を線形補間した。また、2021年度以降は、2020年度の上昇率がそのまま続くとした。

失業率については、「中長期試算」で試算された将来の失業率と同水準で、本シミュレーションでも推移するものと想定した(参考図表3)。ただし、中長期試算では両ケースの失業率の差はわずかであり、本モデルは5年次モデルであることもあって、2020年度の失業率が0.1ポイント経済再生ケースの方が低いのみで大きな違いはない。本シミュレーションでは、2025年度以降は中長期試算の2024年度と同水準で推移するものと想定した。

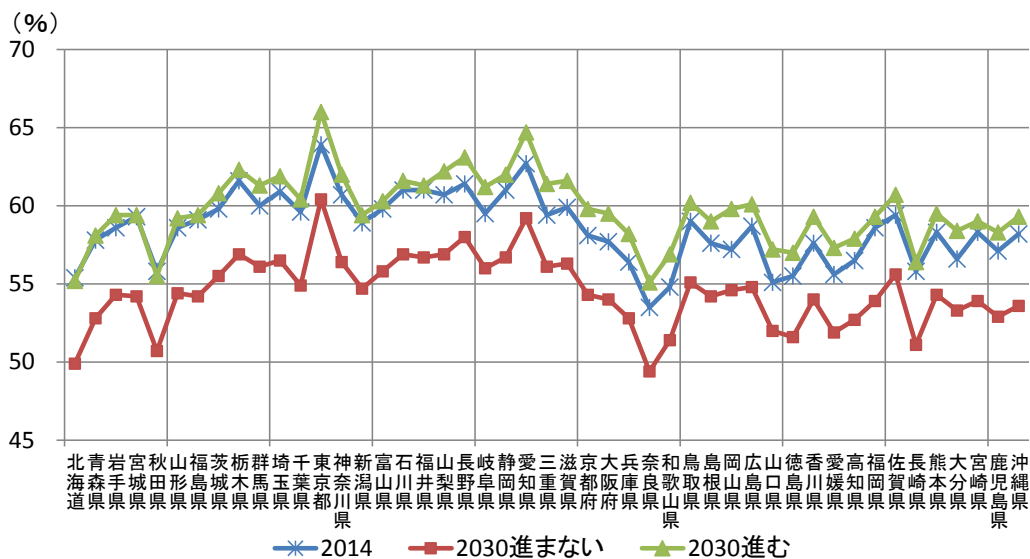
参考図表3 「中長期試算」における失業率の試算結果

年度	経済再生ケース	ベースラインケース
2013	3.9%	3.9%
2014	3.5%	3.5%
2015	3.3%	3.3%
2016	3.2%	3.2%
2017	3.3%	3.3%
2018	3.3%	3.3%
2019	3.2%	3.3%
2020	3.2%	3.3%
2021	3.2%	3.3%
2022	3.2%	3.3%
2023	3.3%	3.3%
2024	3.3%	3.3%

※本モデルでは2025年度以降は一定と想定

労働力率（労働参加率）については、「雇用政策研報告」に掲載されている都道府県別男女・年齢階級別労働力率の2014年実績値（暦年平均。以下同じ。）と、経済成長と労働参加が適切に進むケース・経済成長と労働参加が適切に進まないケースの2020年、2030年の見込み値を活用する（参考図表4）。その際、本モデルは5年次モデルであるため、2015年の値は、「雇用政策研報告」の2014年及び2020年の数値を使って都道府県、男女・年齢階級毎に線形補間して算出し、2025年の値についても、2020年及び2030年の数値から線形補間した値を用いた。

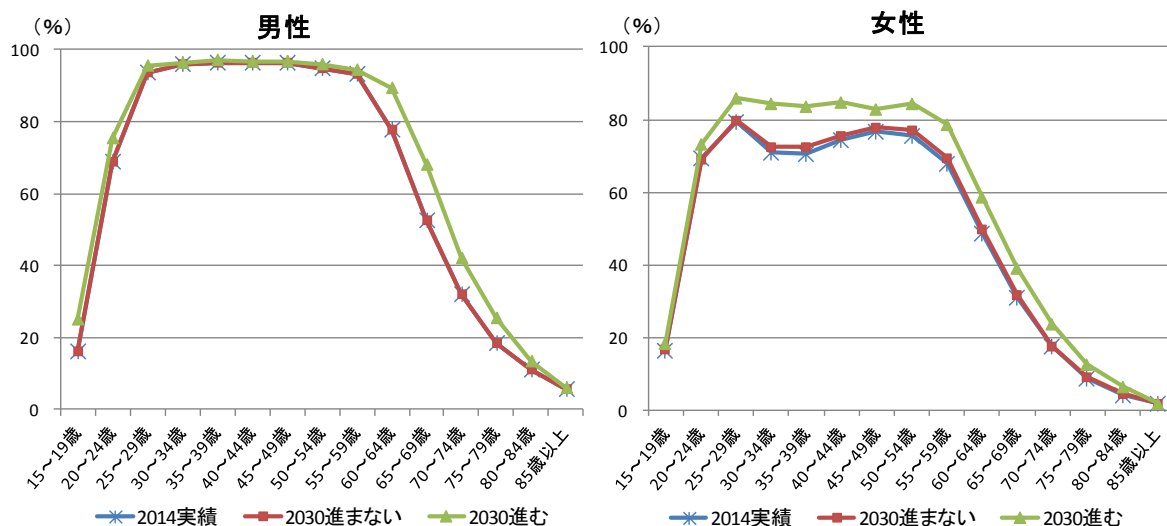
参考図表4 「雇用政策研報告」における労働参加率の推移（都道府県別平均）



注：「2014」は2014年実績、「2030進まない」は「経済成長と労働参加が適切に進まないケース」の2030年推計値、「2030進む」は「経済成長と労働参加が適切に進むケース」の2030年推計値。

なお、全国ベースの男女別・年齢階級別の労働参加率の仮定のグラフも、併せて参考に以下に示す（参考図表5）。

参考図表5 「雇用政策研報告」における年齢階級別労働参加率の推移（全国平均）



その他の変数については、以下のとおり直近の実績値あるいは直近10年間の平均値等を、将来期間も一定として利用している（参考図表6）。

参考図表 6 その他の経済関連変数の将来想定

指標	将来想定
民間設備投資比率	各都道府県における過去10年間（2003～2012年度）の平均で以降一定
民間資本除却率	各都道府県における過去10年間（2003～2012年度）の平均で以降一定
就従比	各都道府県、性・年齢階級における直近の実績値（2010年度）で以降一定
就業者調整率	各都道府県における直近の実績値（2010年度）で以降一定

## ②人口関連変数の前提

人口関連では、総務省「国勢調査」、社人研「日本の地域別将来推計人口（平成25年3月推計）」（以下「地域別将来推計人口」という。）等を踏まえ、生残率や純移動率等について将来のシナリオを設定し、シミュレーションを実施することとした（参考図表7）。

なお、本モデルの人口関連変数の多くは総務省「国勢調査」を参照しており、「平成22年国勢調査」に基づく2010年度までが実績期間となっている。本モデルは5年次モデルであることから、2010年度までが実績値、2015年度以降がシミュレーションによる推計値となる。ただし、2015年度の人口は、都道府県・男女人口は総務省「平成27年国勢調査」速報集計を用い、年齢別構成比は「地域別将来推計人口」の2015年推計人口に準じるものとして按分した人口と一致するよう調整を行っている。

また、純移動率については18～34歳は純移動率関数によって求める内生変数であるが、経済関連変数も含めて想定するシナリオ1（標準ケース）の結果が以下の想定と一致するよう、定数項調整を行った上でシミュレーションを実施した。なお、シナリオ1以外（シナリオ2, 3）の純移動率は、参考図表7にあるシナリオ1の社人研の将来想定をベースとした上で、シナリオ1以外の想定を与えてインパクトを受けたものとなっている。

参考図表7 シミュレーションにおける将来想定(人口関連)

概要	将来想定
都道府県j 男女・47年 年齢区分別生残率	「地域別将来推計人口」と同じ（2045年度以降は2040年度と同値）
都道府県j 男女・47年 年齢区分別純移動率	2010年度までの実績期間は「国勢調査」、「都道府県別生命表」より算出。 2015年度は、生残率等は「地域別将来推計人口」の仮定値に従うものとして推計した人口と、「平成27年国勢調査」速報集計に合わせて調整した2015年人口との差分を純移動者数とし、純移動率を算出。 シナリオ1（標準ケース）では、2020年度の純移動率は2010年度実績の0.5倍、2025年度以降は2020年度と同値とした。
都道府県j 子ども女 性比	2015年度は、「平成27年国勢調査」速報集計に合わせて調整した2015年人口から求めた。標準ケースでは、2020年度以降は「地域別将来推計人口」に従った（2045年度以降は2040年度と同値）
都道府県j 0～4歳性比	2015年度は、「平成27年国勢調査」速報集計に合わせて調整した2015年人口から求め、2020年度以降は「地域別将来推計人口」とした（2045年度以降は2040年度と同値）
男女・47年齢区分別国 際純移動者数	「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」中位推計人口から封鎖人口を差し引いて求めた、2015年度から2060年度までの各5年間の国際純移動者数（フロー）

その他の変数については、以下のとおり直近の実績値のまま将来期間も一定としている（参考図表8）。

参考図表 8 その他の人口関連変数の将来想定

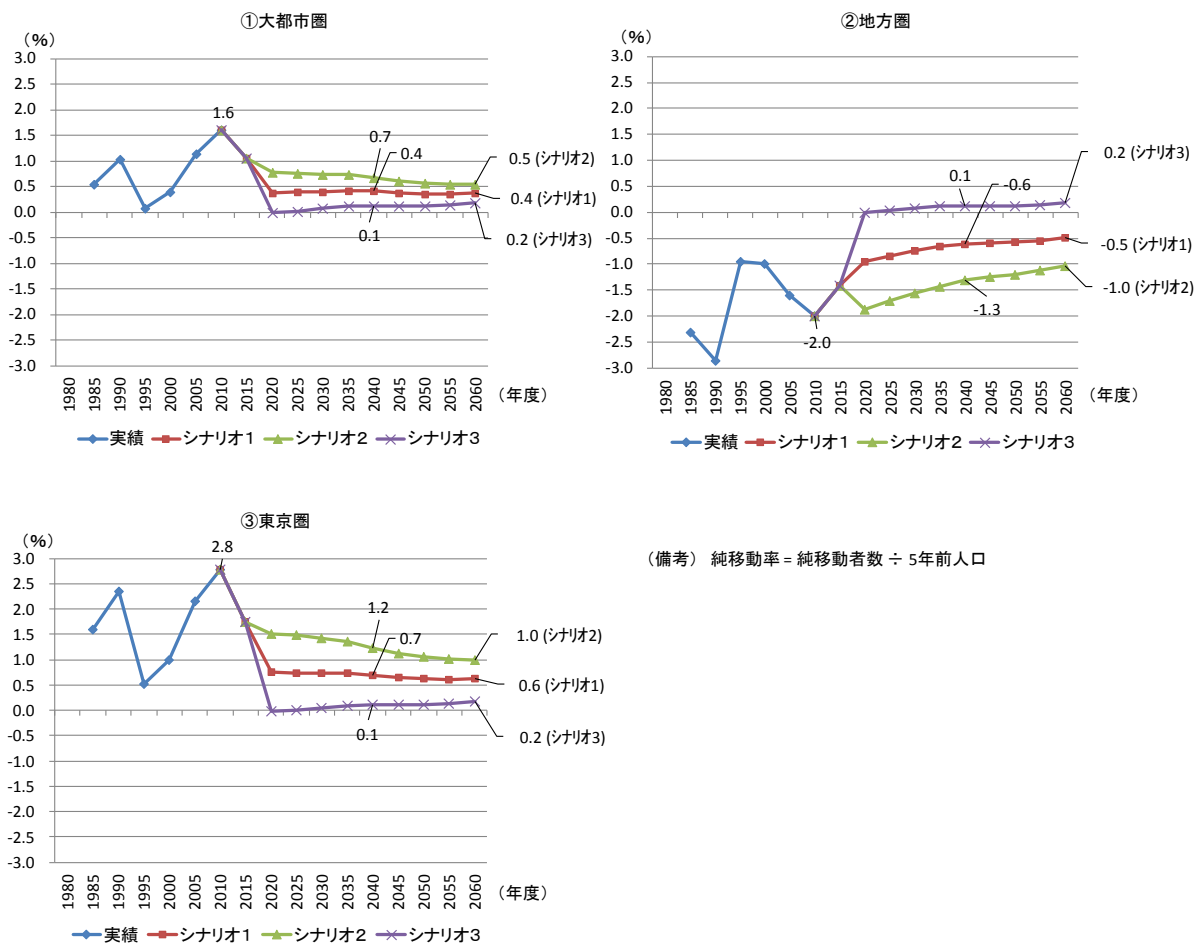
指標	将来想定
住宅地価	各都道府県、全国平均における直近の実績値（2010年度）で以降一定
大学進学率	各都道府県、全国平均における直近の実績値（2010年度）で以降一定

(2)人口移動シミュレーションにおける移動率の設定

第4章第3節の人口移動シミュレーションでは、各都道府県における性・年齢別の純移動率が2010年度実績に対して2020年度以降、シナリオ1（標準ケース）では2010年度の0.5倍、シナリオ2（流出継続ケース）では2010年度と同値、シナリオ3（封鎖ケース）では0とした（参考図表9①, ②, ③）。ただし、性・年齢構成が変化していくこと、「純移動数の創造」が発生しないよう国内の純移動数を調整していること、国際人口移動があること等により、都道府県や地域全体でみた純移動率は、一定ないし0とはならない。

例えば、地方圏の平均的な純移動率をみても、シナリオ2（流出継続ケース）は2010年度に-2.0%であったが、2020年度以降徐々に縮小し、2060年度には-1.0%まで半減している。すなわち、シナリオ2（流出継続ケース）であっても地方からの流出者数は減少していくことから、大都市圏でも（国際移動を除けば）地方からの流出に見合う人数しか流入してこないため、純移動率でみると2010年度1.6%に対して、2020年度は0.8%に半減し、2060年度には0.5%まで低下することになる。

参考図表 9 人口移動シミュレーションでの純移動率(全体平均)



(3)主要シミュレーションの結果及び乗数表

①少子化対策シミュレーション

a) GDP

(2010年度=100)

		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	
全国計	シナリオ1	100.0	103.2	113.7	129.2	138.8	146.1	152.5	158.1	163.5	168.9	174.3	
	シナリオ2	100.0	103.2	113.7	129.2	138.8	146.5	154.4	162.6	171.6	182.0	194.2	
	シナリオ3	100.0	103.2	113.7	129.2	138.8	146.5	154.6	163.0	172.2	183.0	195.6	
大都市圏	シナリオ1	100.0	103.6	114.9	131.6	142.5	150.9	158.3	164.8	171.0	177.3	183.6	
	シナリオ2	100.0	103.6	114.9	131.6	142.5	151.3	160.4	169.8	180.1	191.9	205.8	
	シナリオ3	100.0	103.6	114.9	131.6	142.5	151.5	160.8	170.7	181.4	193.9	208.6	
	東京圏	シナリオ1	100.0	104.1	115.7	132.8	144.1	152.9	160.7	167.5	173.8	180.2	186.7
		シナリオ2	100.0	104.1	115.7	132.8	144.1	153.4	162.9	172.7	183.3	195.5	209.9
		シナリオ3	100.0	104.1	115.7	132.8	144.1	153.7	163.7	174.2	185.7	199.1	215.0
	大阪圏	シナリオ1	100.0	102.6	112.8	127.9	137.2	143.9	149.5	154.3	158.9	163.6	168.1
		シナリオ2	100.0	102.6	112.8	127.9	137.2	144.3	151.5	158.9	167.1	176.8	188.0
		シナリオ3	100.0	102.6	112.8	127.9	137.1	144.2	151.4	158.7	166.9	176.4	187.5
名古屋圏	シナリオ1	100.0	103.5	115.4	133.0	144.7	154.2	162.9	171.0	179.0	187.3	195.8	
	シナリオ2	100.0	103.5	115.4	133.0	144.7	154.6	165.0	175.9	187.9	201.7	217.8	
	シナリオ3	100.0	103.5	115.4	133.0	144.6	154.6	165.0	175.8	187.7	201.5	217.5	
大都市圏以外	シナリオ1	100.0	102.8	112.2	126.2	134.3	140.1	145.2	149.7	154.1	158.5	162.8	
	シナリオ2	100.0	102.8	112.2	126.2	134.3	140.4	146.9	153.7	161.1	169.7	179.8	
	シナリオ3	100.0	102.8	112.2	126.2	134.2	140.4	146.8	153.6	160.9	169.5	179.5	
東京圏以外	シナリオ1	100.0	102.9	112.8	127.5	136.3	142.9	148.6	153.6	158.5	163.5	168.5	
	シナリオ2	100.0	102.9	112.8	127.5	136.3	143.2	150.4	157.8	166.0	175.6	186.8	
	シナリオ3	100.0	102.9	112.7	127.5	136.3	143.1	150.3	157.7	165.9	175.3	186.4	
地方圏	シナリオ1	100.0	101.3	108.6	120.0	125.3	128.4	130.7	132.5	134.0	135.4	136.6	
	シナリオ2	100.0	101.3	108.6	120.0	125.3	128.6	132.1	135.8	139.8	144.6	150.4	
	シナリオ3	100.0	101.3	108.6	120.0	125.3	128.5	132.0	135.6	139.6	144.4	150.0	

(年平均変化率)

		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	
全国計	シナリオ1	0.2%	0.6%	1.9%	2.6%	1.4%	1.0%	0.9%	0.7%	0.7%	0.7%	0.6%	
	シナリオ2	0.2%	0.6%	1.9%	2.6%	1.4%	1.1%	1.1%	1.0%	1.1%	1.2%	1.3%	
	シナリオ3	0.2%	0.6%	1.9%	2.6%	1.4%	1.1%	1.1%	1.1%	1.1%	1.2%	1.3%	
大都市圏	シナリオ1	-0.3%	0.7%	2.1%	2.7%	1.6%	1.2%	1.0%	0.8%	0.7%	0.7%	0.7%	
	シナリオ2	-0.3%	0.7%	2.1%	2.7%	1.6%	1.2%	1.2%	1.1%	1.2%	1.3%	1.4%	
	シナリオ3	-0.3%	0.7%	2.1%	2.7%	1.6%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.3%	1.5%	
	東京圏	シナリオ1	-0.3%	0.8%	2.1%	2.8%	1.6%	1.2%	1.0%	0.8%	0.7%	0.7%	0.7%
		シナリオ2	-0.3%	0.8%	2.1%	2.8%	1.6%	1.3%	1.2%	1.2%	1.2%	1.3%	1.4%
		シナリオ3	-0.3%	0.8%	2.1%	2.8%	1.6%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.4%	1.5%
	大阪圏	シナリオ1	-0.1%	0.5%	1.9%	2.5%	1.4%	1.0%	0.8%	0.6%	0.6%	0.6%	0.5%
		シナリオ2	-0.1%	0.5%	1.9%	2.5%	1.4%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.1%	1.2%
		シナリオ3	-0.1%	0.5%	1.9%	2.5%	1.4%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.1%	1.2%
名古屋圏	シナリオ1	-0.3%	0.7%	2.2%	2.9%	1.7%	1.3%	1.1%	1.0%	0.9%	0.9%	0.9%	
	シナリオ2	-0.3%	0.7%	2.2%	2.9%	1.7%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.4%	1.5%	
	シナリオ3	-0.3%	0.7%	2.2%	2.9%	1.7%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.4%	1.5%	
大都市圏以外	シナリオ1	0.2%	0.6%	1.8%	2.4%	1.2%	0.9%	0.7%	0.6%	0.6%	0.6%	0.5%	
	シナリオ2	0.2%	0.6%	1.8%	2.4%	1.2%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	1.0%	1.2%	
	シナリオ3	0.2%	0.6%	1.8%	2.4%	1.2%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	1.0%	1.2%	
東京圏以外	シナリオ1	0.1%	0.6%	1.9%	2.5%	1.3%	0.9%	0.8%	0.7%	0.6%	0.6%	0.6%	
	シナリオ2	0.1%	0.6%	1.9%	2.5%	1.3%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.1%	1.2%	
	シナリオ3	0.1%	0.6%	1.9%	2.5%	1.3%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.1%	1.2%	
地方圏	シナリオ1	0.1%	0.2%	1.4%	2.0%	0.9%	0.5%	0.4%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	
	シナリオ2	0.1%	0.2%	1.4%	2.0%	0.9%	0.5%	0.5%	0.5%	0.6%	0.7%	0.8%	
	シナリオ3	0.1%	0.2%	1.4%	2.0%	0.9%	0.5%	0.5%	0.5%	0.6%	0.7%	0.8%	





(標準ケース (シナリオ1) からの乖離率)

		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	
全国計	シナリオ2	0.0%	0.0%	1.0%	2.2%	3.5%	5.3%	7.7%	10.4%	13.5%	17.3%	21.8%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	1.1%	2.3%	3.8%	5.7%	8.2%	11.1%	14.4%	18.4%	23.2%	
大都市圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	1.0%	2.2%	3.6%	5.5%	7.9%	10.8%	14.0%	17.9%	22.7%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	1.2%	2.6%	4.2%	6.2%	9.0%	12.1%	15.7%	20.1%	25.4%	
	東京圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	1.0%	2.3%	3.7%	5.5%	8.0%	10.9%	14.2%	18.2%	23.1%
		シナリオ3	0.0%	0.0%	1.4%	2.9%	4.7%	6.9%	9.9%	13.3%	17.3%	22.2%	28.2%
	大阪圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	1.0%	2.2%	3.6%	5.5%	7.9%	10.7%	13.9%	17.7%	22.3%
		シナリオ3	0.0%	0.0%	1.0%	2.2%	3.6%	5.4%	7.8%	10.5%	13.7%	17.4%	22.0%
名古屋圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	1.0%	2.2%	3.6%	5.4%	7.8%	10.5%	13.6%	17.4%	21.9%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	1.0%	2.2%	3.6%	5.4%	7.7%	10.4%	13.5%	17.2%	21.7%	
大都市圏以外	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.9%	2.1%	3.4%	5.1%	7.4%	9.9%	12.9%	16.4%	20.6%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	0.9%	2.1%	3.4%	5.1%	7.3%	9.8%	12.8%	16.3%	20.4%	
東京圏以外	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.9%	2.1%	3.5%	5.2%	7.6%	10.2%	13.2%	16.8%	21.2%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	0.9%	2.1%	3.5%	5.2%	7.5%	10.1%	13.1%	16.6%	20.9%	
地方圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.9%	2.0%	3.2%	4.9%	7.0%	9.4%	12.3%	15.6%	19.9%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	0.9%	1.9%	3.2%	4.8%	6.9%	9.3%	12.1%	15.4%	19.3%	

c) 高齢化率

(%)

		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	
全国平均	シナリオ1	23.0%	26.8%	29.0%	30.1%	31.4%	33.2%	35.8%	37.4%	38.4%	38.7%	38.8%	
	シナリオ2	23.0%	26.8%	28.7%	29.5%	30.3%	31.5%	33.2%	33.9%	33.8%	33.0%	31.8%	
	シナリオ3	23.0%	26.8%	28.7%	29.5%	30.3%	31.4%	33.1%	33.7%	33.6%	32.7%	31.5%	
大都市圏	シナリオ1	21.4%	25.2%	27.0%	27.9%	29.3%	31.4%	34.5%	36.5%	37.7%	38.2%	38.3%	
	シナリオ2	21.4%	25.2%	26.7%	27.2%	28.2%	29.8%	32.0%	32.9%	33.1%	32.4%	31.2%	
	シナリオ3	21.4%	25.2%	26.7%	27.2%	28.1%	29.6%	31.7%	32.5%	32.6%	31.8%	30.5%	
	東京圏	シナリオ1	20.5%	24.2%	26.0%	27.0%	28.6%	31.0%	34.4%	36.6%	38.1%	38.7%	38.7%
		シナリオ2	20.5%	24.2%	25.8%	26.4%	27.6%	29.4%	31.8%	33.0%	33.3%	32.7%	31.5%
		シナリオ3	20.5%	24.2%	25.7%	26.2%	27.3%	29.1%	31.3%	32.3%	32.4%	31.7%	30.2%
	大阪圏	シナリオ1	22.9%	27.1%	28.9%	29.7%	30.8%	32.8%	35.7%	37.3%	38.3%	38.7%	38.9%
		シナリオ2	22.9%	27.1%	28.7%	29.0%	29.8%	31.1%	33.1%	33.7%	33.6%	32.9%	31.8%
		シナリオ3	22.9%	27.1%	28.7%	29.0%	29.8%	31.1%	33.1%	33.7%	33.7%	32.9%	31.8%
名古屋圏	シナリオ1	21.7%	25.3%	27.0%	27.8%	29.0%	30.7%	33.4%	34.9%	35.8%	36.0%	35.9%	
	シナリオ2	21.7%	25.3%	26.7%	27.2%	28.0%	29.1%	31.0%	31.6%	31.5%	30.7%	29.4%	
	シナリオ3	21.7%	25.3%	26.7%	27.2%	28.0%	29.1%	31.0%	31.6%	31.5%	30.7%	29.5%	
大都市圏以外	シナリオ1	24.7%	28.5%	31.2%	32.7%	33.9%	35.1%	37.2%	38.5%	39.2%	39.3%	39.4%	
	シナリオ2	24.7%	28.5%	30.9%	32.0%	32.8%	33.4%	34.7%	35.0%	34.7%	33.8%	32.7%	
	シナリオ3	24.7%	28.5%	30.9%	32.0%	32.8%	33.4%	34.7%	35.1%	34.8%	33.8%	32.7%	
東京圏以外	シナリオ1	24.0%	27.8%	30.2%	31.5%	32.6%	34.1%	36.4%	37.8%	38.5%	38.7%	38.8%	
	シナリオ2	24.0%	27.8%	29.9%	30.8%	31.5%	32.4%	33.9%	34.3%	34.0%	33.2%	32.0%	
	シナリオ3	24.0%	27.8%	29.9%	30.8%	31.5%	32.4%	33.9%	34.3%	34.1%	33.2%	32.1%	
地方圏	シナリオ1	27.0%	30.8%	33.8%	35.7%	37.1%	38.3%	40.1%	41.2%	41.8%	41.7%	41.9%	
	シナリオ2	27.0%	30.8%	33.5%	35.0%	36.0%	36.5%	37.5%	37.7%	37.2%	36.1%	35.0%	
	シナリオ3	27.0%	30.8%	33.5%	35.0%	36.0%	36.5%	37.5%	37.7%	37.3%	36.1%	35.1%	

(標準ケース (シナリオ1) からの乖離幅 (%ポイント))

		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	
全国平均	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.6%	-1.1%	-1.7%	-2.6%	-3.5%	-4.6%	-5.7%	-6.9%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.7%	-1.2%	-1.8%	-2.7%	-3.7%	-4.8%	-6.0%	-7.3%	
大都市圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.6%	-1.0%	-1.6%	-2.5%	-3.5%	-4.6%	-5.8%	-7.1%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.7%	-1.2%	-1.8%	-2.8%	-3.9%	-5.1%	-6.4%	-7.7%	
	東京圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.6%	-1.0%	-1.6%	-2.5%	-3.6%	-4.7%	-6.0%	-7.3%
		シナリオ3	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.8%	-1.3%	-2.0%	-3.1%	-4.3%	-5.6%	-7.0%	-8.5%
	大阪圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.6%	-1.1%	-1.7%	-2.6%	-3.6%	-4.7%	-5.8%	-7.1%
		シナリオ3	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.6%	-1.1%	-1.7%	-2.6%	-3.6%	-4.6%	-5.7%	-7.0%
名古屋圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.6%	-1.0%	-1.6%	-2.4%	-3.3%	-4.3%	-5.3%	-6.4%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.6%	-1.0%	-1.6%	-2.4%	-3.3%	-4.3%	-5.3%	-6.4%	
大都市圏以外	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.7%	-1.1%	-1.7%	-2.6%	-3.5%	-4.5%	-5.6%	-6.7%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.7%	-1.1%	-1.7%	-2.5%	-3.5%	-4.4%	-5.5%	-6.7%	
東京圏以外	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.7%	-1.1%	-1.7%	-2.6%	-3.5%	-4.5%	-5.6%	-6.8%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.7%	-1.1%	-1.7%	-2.5%	-3.5%	-4.5%	-5.5%	-6.7%	
地方圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.7%	-1.2%	-1.8%	-2.6%	-3.6%	-4.6%	-5.6%	-6.9%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	-0.3%	-0.7%	-1.2%	-1.8%	-2.6%	-3.5%	-4.5%	-5.6%	-6.8%	





c) 高齢化率

(%)

		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	
全国平均	シナリオ1	23.0%	26.8%	29.0%	30.1%	31.4%	33.2%	35.8%	37.4%	38.4%	38.7%	38.8%	
	シナリオ2	23.0%	26.8%	29.0%	30.2%	31.4%	33.2%	35.8%	37.4%	38.4%	38.8%	38.9%	
	シナリオ3	23.0%	26.8%	29.0%	30.1%	31.4%	33.1%	35.8%	37.4%	38.3%	38.7%	38.7%	
大都市圏	シナリオ1	21.4%	25.2%	27.0%	27.9%	29.3%	31.4%	34.5%	36.5%	37.7%	38.2%	38.3%	
		シナリオ2	21.4%	25.2%	26.8%	27.5%	28.7%	30.7%	33.6%	35.2%	36.2%	36.4%	36.3%
		シナリオ3	21.4%	25.2%	27.2%	28.2%	29.8%	32.2%	35.6%	37.8%	39.4%	40.2%	40.6%
	東京圏	シナリオ1	20.5%	24.2%	26.0%	27.0%	28.6%	31.0%	34.4%	36.6%	38.1%	38.7%	38.7%
		シナリオ2	20.5%	24.2%	25.8%	26.5%	27.8%	29.9%	32.7%	34.5%	35.5%	35.7%	35.5%
		シナリオ3	20.5%	24.2%	26.3%	27.5%	29.4%	32.3%	36.1%	38.9%	41.0%	42.2%	42.7%
	大阪圏	シナリオ1	22.9%	27.1%	28.9%	29.7%	30.8%	32.8%	35.7%	37.3%	38.3%	38.7%	38.9%
		シナリオ2	22.9%	27.1%	28.9%	29.6%	30.8%	32.7%	35.7%	37.4%	38.4%	38.8%	38.9%
		シナリオ3	22.9%	27.1%	29.0%	29.8%	30.9%	32.8%	35.7%	37.3%	38.2%	38.7%	39.1%
名古屋圏	シナリオ1	21.7%	25.3%	27.0%	27.8%	29.0%	30.7%	33.4%	34.9%	35.8%	36.0%	35.9%	
	シナリオ2	21.7%	25.3%	26.9%	27.7%	28.8%	30.4%	33.0%	34.4%	35.2%	35.4%	35.4%	
	シナリオ3	21.7%	25.3%	27.1%	27.9%	29.2%	31.0%	33.8%	35.4%	36.3%	36.7%	36.5%	
大都市圏以外	シナリオ1	24.7%	28.5%	31.2%	32.7%	33.9%	35.1%	37.2%	38.5%	39.2%	39.3%	39.4%	
	シナリオ2	24.7%	28.5%	31.4%	33.1%	34.6%	36.1%	38.6%	40.3%	41.4%	42.0%	42.5%	
	シナリオ3	24.7%	28.5%	31.0%	32.3%	33.2%	34.2%	36.0%	36.9%	37.2%	36.9%	36.6%	
東京圏以外	シナリオ1	24.0%	27.8%	30.2%	31.5%	32.6%	34.1%	36.4%	37.8%	38.5%	38.7%	38.8%	
	シナリオ2	24.0%	27.8%	30.3%	31.7%	33.0%	34.7%	37.2%	38.9%	39.9%	40.3%	40.6%	
	シナリオ3	24.0%	27.8%	30.1%	31.2%	32.2%	33.5%	35.6%	36.8%	37.3%	37.3%	37.1%	
地方圏	シナリオ1	27.0%	30.8%	33.3%	35.7%	37.1%	38.3%	40.1%	41.2%	41.8%	41.7%	41.9%	
	シナリオ2	27.0%	30.8%	34.2%	36.5%	38.4%	40.2%	42.7%	44.7%	46.1%	46.9%	48.0%	
	シナリオ3	27.0%	30.8%	33.4%	34.9%	35.8%	36.5%	37.6%	38.1%	37.9%	37.1%	36.6%	

(標準ケース (シナリオ1) からの乖離幅 (%ポイント))

		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	
全国平均	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	
大都市圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.3%	-0.5%	-0.7%	-1.0%	-1.3%	-1.5%	-1.8%	-2.0%	
		シナリオ3	0.0%	0.0%	0.2%	0.3%	0.5%	0.8%	1.1%	1.4%	1.7%	2.0%	2.3%
	東京圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.5%	-0.8%	-1.2%	-1.6%	-2.1%	-2.5%	-3.0%	-3.3%
		シナリオ3	0.0%	0.0%	0.2%	0.5%	0.8%	1.3%	1.8%	2.3%	2.9%	3.5%	4.0%
	大阪圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%	0.0%
		シナリオ3	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%
名古屋圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.2%	-0.3%	-0.4%	-0.4%	-0.5%	-0.6%	-0.5%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.3%	0.4%	0.5%	0.6%	0.7%	0.7%	
大都市圏以外	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.2%	0.4%	0.7%	1.0%	1.4%	1.8%	2.2%	2.6%	3.1%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	-0.2%	-0.4%	-0.7%	-1.0%	-1.3%	-1.6%	-2.0%	-2.4%	-2.8%	
東京圏以外	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.4%	0.6%	0.8%	1.1%	1.3%	1.6%	1.8%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.2%	-0.4%	-0.6%	-0.8%	-1.0%	-1.3%	-1.5%	-1.7%	
地方圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.4%	0.8%	1.3%	1.9%	2.6%	3.4%	4.3%	5.2%	6.2%	
	シナリオ3	0.0%	0.0%	-0.4%	-0.8%	-1.3%	-1.8%	-2.5%	-3.1%	-3.9%	-4.6%	-5.3%	



## (年平均変化率)

		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	
全国計	シナリオ1	0.0%	-0.1%	-0.4%	-0.6%	-0.7%	-0.8%	-0.9%	-1.0%	-1.0%	-1.1%	-1.2%	
	シナリオ2	0.0%	-0.1%	-0.4%	-0.6%	-0.7%	-0.8%	-0.9%	-1.0%	-1.0%	-1.1%	-1.2%	
大都市圏	シナリオ1	0.4%	0.1%	-0.2%	-0.4%	-0.5%	-0.6%	-0.7%	-0.8%	-0.9%	-1.0%	-1.2%	
	シナリオ2	0.4%	0.1%	-0.3%	-0.4%	-0.5%	-0.7%	-0.8%	-0.8%	-0.9%	-1.0%	-1.2%	
	東京圏	シナリオ1	0.7%	0.3%	-0.1%	-0.3%	-0.4%	-0.6%	-0.7%	-0.7%	-0.8%	-1.0%	-1.1%
		シナリオ2	0.7%	0.3%	-0.2%	-0.3%	-0.5%	-0.6%	-0.7%	-0.8%	-0.9%	-1.0%	-1.2%
	大阪圏	シナリオ1	0.0%	-0.2%	-0.5%	-0.6%	-0.7%	-0.8%	-0.9%	-1.0%	-1.0%	-1.2%	-1.3%
		シナリオ2	0.0%	-0.2%	-0.5%	-0.6%	-0.7%	-0.8%	-0.9%	-1.0%	-1.1%	-1.2%	-1.3%
名古屋圏	シナリオ1	0.2%	0.0%	-0.3%	-0.4%	-0.5%	-0.6%	-0.7%	-0.7%	-0.8%	-0.9%	-1.0%	
	シナリオ2	0.2%	0.0%	-0.3%	-0.4%	-0.5%	-0.6%	-0.7%	-0.7%	-0.8%	-0.9%	-1.0%	
大都市圏以外	シナリオ1	-0.3%	-0.4%	-0.6%	-0.8%	-0.9%	-1.0%	-1.1%	-1.2%	-1.2%	-1.3%	-1.3%	
	シナリオ2	-0.3%	-0.4%	-0.6%	-0.8%	-0.9%	-1.0%	-1.0%	-1.1%	-1.2%	-1.2%	-1.3%	
東京圏以外	シナリオ1	-0.2%	-0.3%	-0.6%	-0.7%	-0.8%	-0.9%	-1.0%	-1.1%	-1.1%	-1.2%	-1.3%	
	シナリオ2	-0.2%	-0.3%	-0.6%	-0.7%	-0.8%	-0.9%	-1.0%	-1.0%	-1.1%	-1.2%	-1.3%	
地方圏	シナリオ1	-0.8%	-0.9%	-1.0%	-1.1%	-1.2%	-1.3%	-1.4%	-1.5%	-1.6%	-1.6%	-1.7%	
	シナリオ2	-0.8%	-0.9%	-1.0%	-1.1%	-1.1%	-1.2%	-1.4%	-1.5%	-1.5%	-1.6%	-1.6%	

## (標準ケース (シナリオ1) からの乖離率)

		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	
全国計	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
大都市圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.2%	-0.3%	-0.4%	-0.5%	-0.6%	-0.7%	-0.9%	
	東京圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.3%	-0.4%	-0.6%	-0.7%	-0.9%	-1.1%	-1.3%	-1.5%
	大阪圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.2%	-0.2%	-0.2%	-0.3%	-0.3%	-0.4%
	名古屋圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.4%	0.5%
大都市圏以外	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.3%	0.4%	0.5%	0.7%	0.8%	1.0%	1.2%	
東京圏以外	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%	0.4%	0.5%	0.6%	0.8%	
地方圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.1%	0.3%	0.6%	0.8%	1.1%	1.3%	1.7%	2.1%	2.5%	

## c) 高齢化率

(%)

		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	
全国平均	シナリオ1	23.0%	26.8%	29.0%	30.1%	31.4%	33.2%	35.8%	37.4%	38.4%	38.7%	38.8%	
	シナリオ2	23.0%	26.8%	29.0%	30.1%	31.4%	33.2%	35.8%	37.4%	38.4%	38.7%	38.8%	
大都市圏	シナリオ1	21.4%	25.2%	27.0%	27.9%	29.3%	31.4%	34.5%	36.5%	37.7%	38.2%	38.3%	
	シナリオ2	21.4%	25.2%	27.0%	27.9%	29.3%	31.5%	34.7%	36.7%	37.9%	38.5%	38.6%	
	東京圏	シナリオ1	20.5%	24.2%	26.0%	27.0%	28.6%	31.0%	34.4%	36.6%	38.1%	38.7%	38.7%
		シナリオ2	20.5%	24.2%	26.1%	27.1%	28.7%	31.2%	34.6%	36.9%	38.5%	39.2%	39.3%
	大阪圏	シナリオ1	22.9%	27.1%	28.9%	29.7%	30.8%	32.8%	35.7%	37.3%	38.3%	38.7%	38.9%
		シナリオ2	22.9%	27.1%	29.0%	29.7%	30.9%	32.8%	35.8%	37.4%	38.4%	38.8%	39.0%
名古屋圏	シナリオ1	21.7%	25.3%	27.0%	27.8%	29.0%	30.7%	33.4%	34.9%	35.8%	36.0%	35.9%	
	シナリオ2	21.7%	25.3%	27.0%	27.8%	29.0%	30.6%	33.3%	34.8%	35.6%	35.9%	35.7%	
大都市圏以外	シナリオ1	24.7%	28.5%	31.2%	32.7%	33.9%	35.1%	37.2%	38.5%	39.2%	39.3%	39.4%	
	シナリオ2	24.7%	28.5%	31.2%	32.6%	33.8%	35.0%	37.1%	38.3%	38.9%	39.0%	39.0%	
東京圏以外	シナリオ1	24.0%	27.8%	30.2%	31.5%	32.6%	34.1%	36.4%	37.8%	38.5%	38.7%	38.8%	
	シナリオ2	24.0%	27.8%	30.2%	31.4%	32.6%	34.0%	36.3%	37.6%	38.3%	38.5%	38.5%	
地方圏	シナリオ1	27.0%	30.8%	33.8%	35.7%	37.1%	38.3%	40.1%	41.2%	41.8%	41.7%	41.9%	
	シナリオ2	27.0%	30.8%	33.8%	35.6%	36.9%	38.0%	39.7%	40.7%	41.1%	40.9%	40.9%	

## (標準ケース (シナリオ1) からの乖離幅 (%ポイント))

		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
全国平均	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
大都市圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%
	東京圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.3%	0.4%	0.5%	0.5%
	大阪圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
	名古屋圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.1%
大都市圏以外	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.2%	-0.3%	-0.3%	-0.4%	-0.4%
東京圏以外	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.1%	-0.2%	-0.2%	-0.2%	-0.3%
地方圏	シナリオ2	0.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.2%	-0.3%	-0.4%	-0.5%	-0.7%	-0.8%	-0.9%

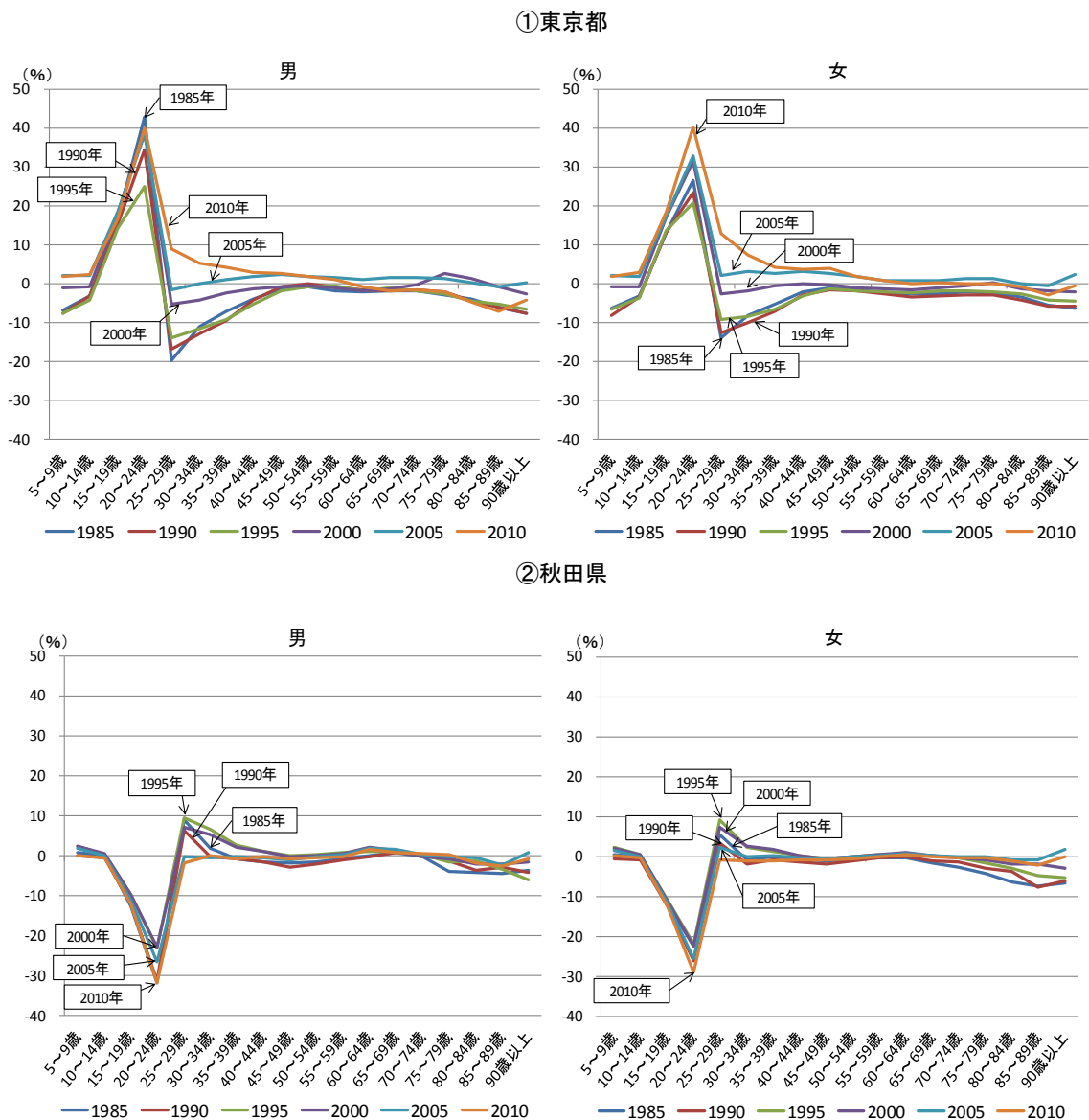
## 2. モデルの基本設計に当たっての考察

### (1) 年齢層区分の設定

年齢階層をどのように設定するかについては、若年層の人口移動の実態に配慮した。すなわち、我が国の人口移動は10代後半から30代までの年齢層が大半を占め、その理由も就職といった経済的要因が大きく影響していることから、これらの動向を本モデルの中でより反映させるための工夫を行った。

下図は、東京都と秋田県における年齢層別の純移動率をみたグラフだが、両者は移動の向き（流入と流出）は逆であるが、男女ともに10代後半から30代までに大きな純移動率の山・谷がある（参考図表10）。

参考図表 10 東京都と秋田県における性・年齢区分ごとの純移動率



(参考) 総務省「国勢調査」、厚生労働省「都道府県別生命表」より作成。





	入学・進学	就職	転職	転勤	家業継承	定年退職	住宅事情	生活環境上の理由	通勤通学の便	親と同居	親と近居	子と同居	子と近居	家族の移動に伴って	結婚	離婚	子育て環境上の理由	健康上の理由	その他	不詳
女	6.0%	2.6%	2.2%	3.1%	0.1%	0.2%	24.9%	7.9%	2.1%	3.1%	1.2%	1.8%	0.2%	14.6%	12.7%	2.9%	3.6%	1.3%	6.7%	2.9%
0～4歳	0.7%		1.4%	2.0%			35.8%	6.1%	0.7%	0.7%				35.1%		1.4%	6.1%		3.4%	6.8%
5～9歳	3.2%		0.9%	5.0%			27.9%	6.4%	1.4%	3.7%	1.4%			34.7%	0.5%	0.9%	5.9%	0.5%	5.9%	1.8%
10～14歳	1.5%		1.5%	3.0%			36.1%	8.3%	0.8%	2.3%	0.8%			27.8%		4.5%	2.3%		6.8%	4.5%
15～19歳	39.0%	0.6%		1.9%			21.4%	5.2%	4.5%	2.6%				13.0%	1.3%	0.6%		0.6%	5.8%	3.2%
20～24歳	30.5%	16.5%		2.9%	0.4%		9.5%	6.6%	5.3%	1.6%				4.1%	10.3%	0.8%	1.6%	1.2%	6.6%	2.1%
25～29歳	4.0%	8.2%		3.1%	3.1%	0.3%	13.8%	4.8%	3.4%	2.8%	1.4%	0.3%		7.3%	31.4%	2.8%	4.5%		6.5%	2.3%
30～34歳	0.9%	0.9%		4.0%	3.8%		20.5%	7.7%	1.3%	4.2%	1.8%	0.2%		10.2%	27.4%	3.5%	4.9%	0.4%	5.1%	3.3%
35～39歳	1.3%	0.3%		2.3%	5.1%		29.1%	8.2%	2.3%	2.6%	0.5%			12.5%	17.1%	5.4%	6.6%	0.5%	4.3%	2.0%
40～44歳	1.6%	0.4%		2.4%	2.4%	0.4%	29.1%	9.3%	1.2%	1.6%	4.5%	1.2%		18.6%	9.7%	4.5%	3.2%	0.8%	5.7%	3.2%
45～49歳	1.6%			1.6%	7.3%		35.5%	6.5%	1.6%	8.1%	0.8%	0.8%		12.1%	6.5%	4.8%	2.4%	1.6%	8.1%	0.8%
50～54歳	0.9%	1.8%		1.8%	3.6%	0.9%	29.7%	9.9%	0.9%	6.3%		0.9%		18.9%	4.5%	2.7%	1.8%	0.9%	13.5%	
55～59歳				2.0%			31.6%	12.2%	1.0%	7.1%	2.0%	6.1%	1.0%	12.2%	3.1%	1.0%		1.0%	14.3%	5.1%
60～64歳				1.1%	1.1%		3.2%	30.1%	14.0%	1.1%	2.2%	1.1%	9.7%	12.9%	2.2%	4.3%		2.2%	10.8%	2.2%
65～69歳							40.4%	12.8%	2.1%	2.1%	2.1%	6.4%		2.1%	2.1%			4.3%	21.3%	4.3%
70～74歳						2.4%	34.1%	19.5%		2.4%		17.1%	2.4%	7.3%				4.9%	7.3%	2.4%
75～79歳							30.8%	19.2%				7.7%	7.7%					19.2%	3.8%	3.8%
80～84歳				3.3%			30.0%	13.3%			3.3%	23.3%		3.3%				13.3%	6.7%	3.3%
85歳以上	3.8%						11.5%	3.8%				34.6%	3.8%	3.8%				26.9%	7.7%	3.8%
不詳	5.9%			5.9%			11.8%	5.9%				5.9%	11.8%					17.6%	11.8%	

(出所) 社人研「第7回人口移動調査」(2011年)、「表97 移動理由(過去5年間の移動者について、男女別、年齢別)」

そこで、本モデルでは年齢区分として性・5歳階級を基本としつつ、34歳以下については各歳で取り扱うこととした(参考図表12)。

また、第2章第2節2(1)で述べたとおり、年齢別の純移動率の実績や上記の人口移動調査の内容等を踏まえると、18～34歳の年齢層が我が国の人口移動の中で多くを占めており、経済的要因の影響も大きいと考えられることから、当該年齢層における純移動率は本モデルでは経済要因等によって推計することとした。

一方、それ以外の年齢層は社人研「地域別将来推計人口」で想定する純移動率半減の仮定に基づくものとした。

参考図表 12 本モデルの年齢区分

年齢区分	年齢	年齢区分	年齢
1	0歳	25	24歳
2	1歳	26	25歳
3	2歳	27	26歳
4	3歳	28	27歳
5	4歳	29	28歳
6	5歳	30	29歳
7	6歳	31	30歳
8	7歳	32	31歳
9	8歳	33	32歳
10	9歳	34	33歳
11	10歳	35	34歳
12	11歳	36	35～39歳
13	12歳	37	40～44歳
14	13歳	38	45～49歳
15	14歳	39	50～54歳
16	15歳	40	55～59歳
17	16歳	41	60～64歳
18	17歳	42	65～69歳
19	18歳	43	70～74歳
20	19歳	44	75～79歳
21	20歳	45	80～84歳
22	21歳	46	85～89歳
23	22歳	47	90歳以上
24	23歳		

## (2)移動者数の推計方法

地域間の人口移動を統計調査からデータとして把握するに当たっては、以下のような方法が考えられる（参考図表 13）。

参考図表 13 人口移動の捕捉方法

① 2時点の国勢調査と生命表	2時点の国勢調査と生命表から封鎖人口（前期から移動せず、生残した人口）を推計し、実際の国勢調査人口との差を純移動者数として算出する方法。社人研「地域別将来推計人口」で採用。
② 国勢調査人口移動集計	国勢調査で（原則として）10年に1度実施される移動集計で集計される、5年前と現在の常住地からみた転入者数、転出者数を利用。
③ 住民基本台帳	住民基本台帳から転入者、転出者を把握。

① 国勢調査と生命表による方法は、社人研の人口推計等で用いられているものである。なお、国勢調査人口には年齢不詳が含まれるため不詳人口を按分する必要があるが、按分前の各歳人口の構成比で各歳人口に比例配分する方法や、または総務省統計局が世帯類型別等により按分した「基準人口」を利用する方法が考えられる。

② 国勢調査人口移動集計では、都道府県レベルでは5年前の常住地、現在の常住地別に47×46のすべての組み合わせの転入者・転出者が把握可能である。また、国外からの転入者も把握できるが、調査時点で国外にいる人は調査対象とならないため、国外への転出者は把握できない。転入者・転出者が整合的に集計されているという意味では非常に有用性の高いデータであるが、集計結果の公表が遅いこと、年齢や国籍の不詳が多く、また地域によってその分布がかなり異なること等の欠点も存在している。

③ の住民基本台帳は、国勢調査の常住地とは定義が異なり、住民票の移動を伴わない移動が含まれないといった欠点がある。また、男女、年齢階級別の転入者・転出者数が公表されているのは、2010年からとなっている。一方、捕捉率が高いこと、国勢調査のように5年ごとではなく月次や年次でデータが把握できるといった大きな利点があり、近年は外国人を含む移動者の集計が開始<sup>57</sup>されており、データの蓄積や国勢調査との比較が可能になれば、人口移動の分析・推計に大いに役立つことが期待されている。

本モデルでは、移動状況と社会経済変数との関係をデータに基づいて分析し、その結果を用いるため、直近だけでなく過年度からのデータの蓄積が必要となる。こうしたこと等を踏まえ、① 国勢調査と生命表（本モデルは都道府県モデルであるため、都道府県別生命表）を用いて算出する純移動者数を用いることとした。

<sup>57</sup> 2012年7月に外国人登録法が廃止され、その後は外国人も住民基本台帳の対象となり、総務省自治行政局「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」等で外国人の男女年齢階級別人口だけでなく転入者、転出者も把握できるようになっている。

### 3. 地域経済モデルに関する先行研究事例

本調査で地域経済計量モデルを構築するに当たり、参考として地域別に構成された経済モデルの事例について、第2章1節に概略を紹介したが、以下、それぞれのモデルがどのような構造となっているかを参考としてとりまとめた。より詳細な内容については、参考資料4に記した原典をそれぞれご参照いただきたい。

#### (1) 電力中央研究所 全国9地域計量経済モデル(1995年)

山野・大河原(1995)によれば、電力中央研究所では中期経済予測システムとして人口や労働力供給、マクロ経済、産業連関、財政、エネルギー間競合など様々なモデルを保有している。ここで紹介されているのは、電力会社の供給地域にほぼ対応する全国9地域を対象とし、就業構造、産業構造、県民所得、県内支出などの地域内・地域間の相互依存関係を描写する「全国9地域計量経済モデル (JNREM95)」である。

JNREM95は人口・労働、生産、支出ブロックで構成され、内生変数56個、外生変数9個が各地域で扱われており、モデル内では10産業に分類している。構造方程式の推定には基本的に全国9地域について共通の推定期間でプールした1980年から1992年のデータを用いており、地域間で構造が大きく異なると考えられる推定式には地域別のダミー変数を導入している。

##### ①人口・労働ブロック

人口は地域の生産、消費、雇用に大きな影響を持つため、地域モデルに不可欠な変数である。JNREM95では出生、死亡から推計される自然増減だけでなく、地域間の人口移動を明示的に導入して社会増減を求めており、各地域の総人口は以下のように推計されている。比較的所得の低い地方圏から大都市圏への移動については経済的要因として一人当たり県民所得の差を用いて内生化する。大都市圏から地方圏など経済格差で説明できない移動については転勤、結婚、Uターン就職等を仮定し、逆方向の人口移動やラグ等を用いて定式化している。

$$\text{総人口} = \text{閉鎖人口} + \text{社会増減}$$

$$\text{閉鎖人口} = \text{前期人口} + \text{出生} - \text{死亡}$$

$$\text{社会増減} = \text{純流入} - \text{純流出}$$

各地域の産業別就業者については、農林水産業は外生としているが製造業、非製造業など7業種についてはそれぞれ賃金の代理変数として就業者一人当たりの労働生産性と、雇用調整の速度を考慮した自己ラグで定式化している。

##### ②生産ブロック

製造業の生産は生産要素の供給要因によって決定されるとした生産関数のアプローチをとっている。生産関数は民間資本、社会資本、労働の3要素を用いたコブ・ダグラス型で推定されており、民間資本には電力の契約操業度を元に基準化した設備稼働率を乗じている（労働については地域別の労働時間データがない等の理由から考慮されていない）。また、民間資本と労働に一次同次の関係を想定し、社会資本により民間資本の限界生産力が高められているとして規模の経済性を想定した関数となっている。

$$\ln Y = C + (\alpha + \gamma \ln G) \ln K + \beta L \quad (\alpha + \beta = 1)$$

非製造業の生産については、財の在庫や輸送が困難である等製造業とは異なることから、投資、人口、支出といった需要要因によって生産が決定されているものとし、産業毎に民間最終消費や民間設備投資、住宅投資、公共投資といった需要項目等から推定している。

### ③支出ブロック

民間最終消費は一人当たり支出を一人当たり県民所得とインフレ率で説明し、住宅投資は県民所得と住宅投資デフレータで説明している（現在必要とされているストックと既存のストックとの差、すなわちストック調整も住宅投資を説明する要因となるが、地域別住宅ストックデータが未整備であったため、ストック調整は考慮されていない）。

投資については、製造業では全国の総投資額はモデル外で決定し（中期経済システムで推計）、投資の地域配分は地域の実質生産額の対全国シェア、労働の要素価格の全国平均との乖離で決定する形で定式化している。非製造業では前期の生産水準、生産額の増加額、全国銀行約定金利から説明されるものとしている。

モデルを用いたシミュレーションについては、「電力経済研究」No.35の第3章「地域経済の展望」で紹介されており、基準ケース、大都市圏重点配分ケース（公共投資を地域生産額のシェアで按分）、地方圏重点配分ケース（地域間格差是正のため地方圏の公共投資シェアを5割から7割に増加）の3ケースについて将来シミュレーションを実施している。

その結果、大都市圏から地方圏への公共投資の再配分は地域間所得格差を平準化させる効果を持つが、一方公共投資の効率を低下させ、2010年の日本全体の生産額を11.9兆円減少する（639.3兆円→627.4兆円）。逆に大都市圏重点配分ケースで見ると、日本全体の生産額は14.8兆円増加するが（639.3兆円→654.1兆円）、関東と北海道の所得格差が2倍を越え、経済格差が拡大するという結果となっている。

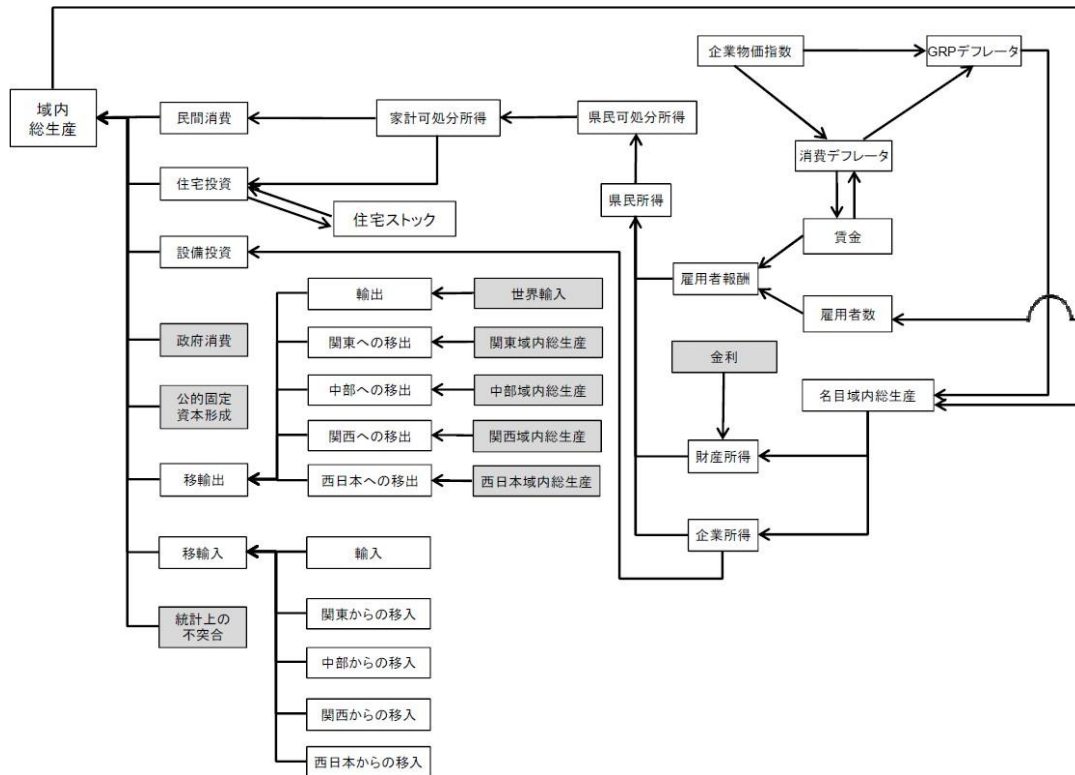
## (2)全国5地域経済モデル(2009年)

入江(2009)で紹介された「全国5地域経済モデル」は、全国を北日本、関東、中部、関西、西日本の5地域に区分して、それぞれで基本的に共通した構造をもつ地域計量モデルを構築し、各地域の移出と移入を通じて連結したものである。

各地域の移輸出（入）は、日本国外地域への輸出（入）と日本国内の他地域への移出（他地域からの移入）からなる。移出（入）は、相手地域によって分割される。なお、輸移出および輸移入は、県民経済計算では相手地域別に分割して計上されておらず、地域間産業連関表の比率を用いて按分したデータを利用している。

このように移出入を通じて連結することにより、地域間の相互依存関係の内生化が図られ、仮に北日本で公共投資が追加され、域内総生産が拡大すると、他地域から北日本への移出が増加（北日本にとっては他地域からの移入の増加）することによって、他地域の域内総生産が増加し、これによって乗数効果が働き、経済が拡大するというスピルオーバー効果も含めた分析を可能としている。

## 全国5地域経済モデルにおける地域モデルのフローチャート



(出所) 入江(2009)

### ①支出ブロック

域内総生産は、民間消費、民間住宅投資、企業設備投資、政府消費、公的固定資本形成、輸移出、輸移入、統計上の不突合の合計である。政府消費、公的固定資本形成、統計上の不突合は外生としている。

民間消費は、家計可処分所得を説明変数とし、習慣形成仮説を考慮して自己ラグも説明変数として推定を行っている。民間住宅投資は、家計可処分所得と住宅ストックを説明変数とした。企業設備投資は、企業所得を説明変数として推定を行っている。

輸移出は海外への輸出と国内他地域への移出に分割し、それぞれについて推計を行っている。北日本モデルを例にとると、輸出、関東への移出、中部への移出、関西への移出、西日本への移出である。海外への輸出は、世界経済輸入指数を説明変数としている。国内他地域への移出は、当該地域の域内総生産を説明変数とし、推定を行っている。例えば、北日本モデルにおける関東への移出は関東の域内総生産を説明変数として推定を行う。

輸移入についても輸移出と同様に、海外からの輸入と国内他地域からの移入に分割している。海外からの輸入は域内総生産を説明変数として推定を行っている。国内他地域からの移入については、他地域における自地域を対象とした移出と同額としている。このとき、県民経済計算上の移入額と乖離が生じることになるが、この乖離は統計上の不突合として処理している。

## ②所得ブロック

所得ブロックは、支出ブロック中の推定式の説明変数となっている。県民所得は雇用者報酬、財産所得、企業所得の合計である。雇用者報酬は雇用者数と賃金（一人当たり雇用者報酬）の積である。賃金は物価ブロックから決まり、雇用者数は域内総生産から決定される。また、財産所得と企業所得は名目域内総生産から決まる。

## ③物価ブロック

物価については、5地域モデルとも共通で全国企業物価指数をキー変数としている。デフレーターおよび賃金は各地域のデータを用いており、それぞれ推定を行っている。消費デフレーターは企業物価指数および賃金によって決まる。GRP デフレーターは企業物価指数、消費デフレーターによって決まる。賃金は消費デフレーターによって決まる。

さらに、構築したモデルを用いて、1兆円の公共投資追加を5つの地域に対してそれぞれ実施し、自地域および他地域で5年間にどれだけ域内総生産が増加するかというシミュレーションを行っている。どの地域に投下しても全国ベースでみた5年間の総生産の増加は1兆円を上回る一方、自地域における効果が1兆円を超えているのは関東のみであった。これは各地域モデルにおける各関数の推定パラメータの違いに起因するものであり、他の地域に経済効果が漏出していることを示している。

## (3)地域マクロ経済のSDシミュレーション(2010年)

山下(2010)は、静岡県を対象とし、国勢調査報告と統合的な人口推計モデルと産業別産出高を推計できる地域マクロ経済モデルを同期させたシステムダイナミクス・モデルを構築し、人口と経済の将来予測シミュレーションを行っている。

本モデルは、人口、労働、経済の3セクターで構成されている。

### ①人口セクター

日本人人口の推計は性・年齢別（1～100歳）にコーホート要因法で行っている。出生率、生残率、移動率等の諸仮定は社人研の将来推計人口に準じて設定している。外国人人口については、出生・死亡・移動に関する統計資料が揃わないため、過去の平均ペースによる増加を仮定している。

### ②労働セクター

労働者数は国勢調査の5歳階級別のデータを用い、男女5歳階級別に人口に就業率を乗じて求めている。また、産業別の内訳についてもコーホートが観測され、一次から二次、三次産業への比重が移動していくのは新規採用の15～19歳階級、20～24歳階級で顕著なことから、産業別労働者構成比が5年毎に上の年齢階級へと移動する方法を採っている。

### ③経済セクター

域内総生産は、民間消費、民間住宅投資、民間企業設備投資、民間在庫投資、政府消費、公的固定資本形成、移輸出、移輸入、統計上の不突合の合計である。一般的なモデルでは外生とされることが多い政府消費等も内生化されている。

民間消費は人口とGDPを説明変数とした関数となっている。

民間住宅投資は自己ラグとGDPの増分、民間企業設備は前期のGDPのほか、域外への移出

が多い静岡県の特徴を考慮し、全国（静岡を除く）GDEを加味して定式化している。民間在庫は前期のGDP成長率で説明する関数となっている。

公的固定資本は自己ラグとGDP成長率、政府最終消費はGDPと高齢者比率を説明変数とした関数となっている。

移輸入はGDPの関数、移輸出は移出と輸出を分け、移出は静岡県を除く全国GDE、輸出は対米ドル為替レートを説明変数とした関数としている。

統計上の不突合は理論的なアプローチは難しいが、前期および2期前のGDPによって説明する関数としている。

一方、供給サイドは県民経済計算のSNA産業別に労働力、資本ストックを要素とした生産関数でモデル化されている。製造業では技術進歩率を加味している。

労働力は労働時間×就業者、産業別資本ストックは、民間企業設備投資に前期における当該産業のストック比率を乗じ、一定の除去率と超過需要の影響を考慮した形で定式化されている。

さらに、構築したモデルを用いて、定年を65歳へ延長、女性就業率の上昇、外国人労働者の増員といったシナリオを想定し、また国の経済成長率の想定を年率1.5%、3.0%の両ケースを想定して2030年までの将来シミュレーションを実施している。

#### (4)都道府県別経済財政モデル(2015年)

「都道府県別経済財政モデル」は、内閣府 経済財政分析・企画担当が医療・介護保険給付と公的年金給付の動向とその地域経済への影響を都道府県別に分析できるツールとして、平成20年度以降、開発・改良を行っている。

地域マクロ経済ブロックの構造は需給調整型モデルとなっており、価格や賃金、金利が内生化され、需給ギャップが価格等を通して調整され得る構造となっている。また、中央・地方政府の税、医療・介護、年金の給付と負担を推計するブロックもモデル化されている。

##### ①地域マクロ経済ブロック

生産関数は、民間資本ストック、社会資本ストック、労働者を要素とするコブ・ダグラス型生産関数で推定しており、近年の大きな外的ショックとしてリーマンショックダミーを加味している。TFPはこの生産関数に基づいて算出した値にHPフィルターを適用したものをを用いている。

民間消費は所得に対する消費比率の関数となっており、所得や消費税率の変更、高齢化の影響を受けて変化するよう定式化されている。

投資関数は資本ストックの限界生産性、実質GDP、実質金利、自己ラグ等で推定している。

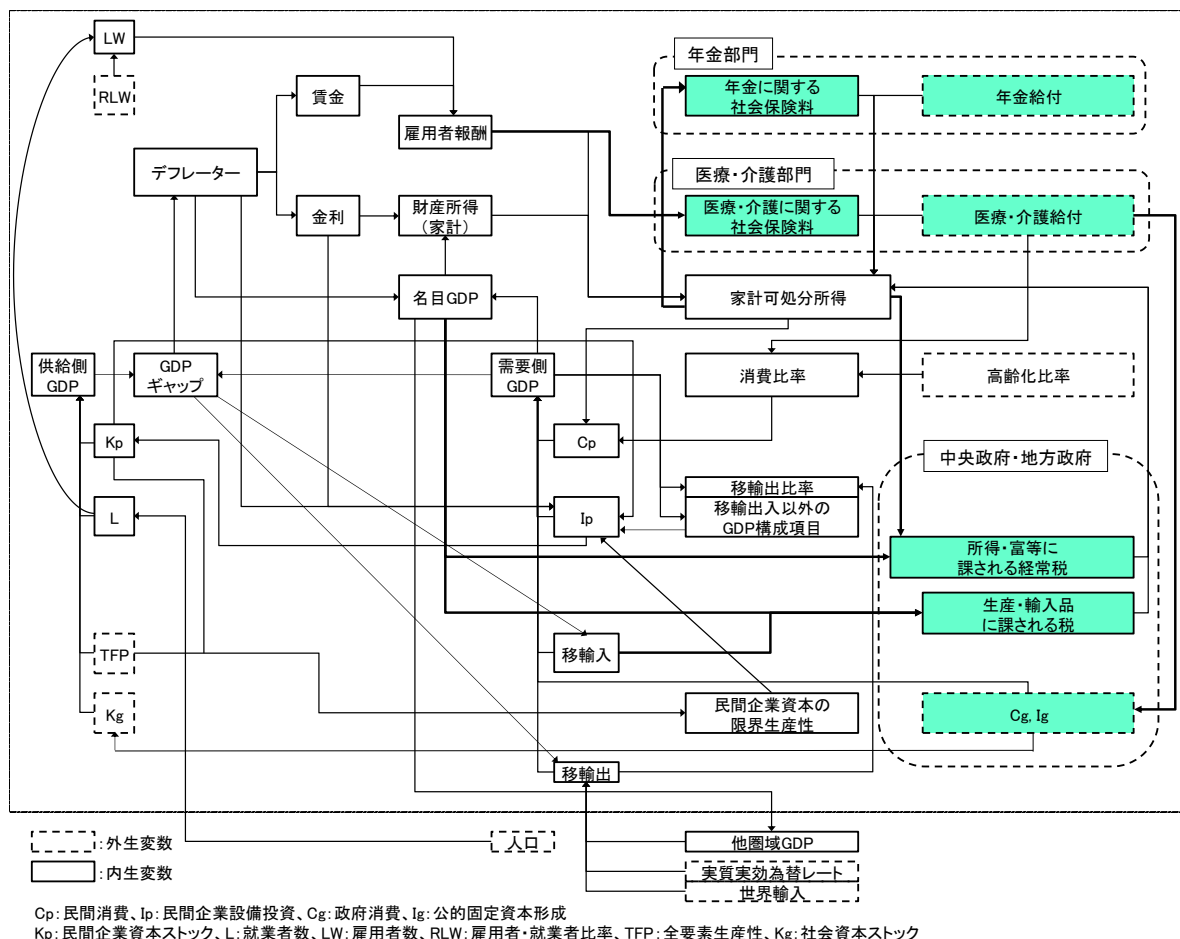
県民経済計算で移出と移入は収支尻の純移出入しか表章されなくなったことから、海外需要と為替レート、前期の需給の乖離幅、他地域の需要など移出に影響する要因、移入に影響する要因をともに定式化した関数となっている。

民間資本ストック、社会資本ストックはそれぞれ当期の固定資本形成額を加え、前期の資本ストックから一定の率（率を回帰分析で推定）が除却される形で定式化されている。

そのほか、GDPデフレーターは需給ギャップ、自己ラグ等で説明し、就業率は前期の需給ギ

ギャップ、生産年齢人口が人口に占める比率、実質賃金、自己ラグ、一人当たり雇用者報酬はGDPデフレーターと就業率、自己ラグ、公社債利回りは需給ギャップとGDPデフレーターで説明する形でそれぞれ定式化している。

都道府県別経済財政モデルにおける地域マクロ経済部門とその他の部門の関連図



(出所) 内閣府(経済財政分析・企画担当)(2015)

## ②その他のブロック

都道府県別5歳階級別人口は外生変数となっており、社人研「地域別将来推計人口」を利用している。

そのほか、課税対象の規模や税率等による所得税や法人税等の税関数、一人当たり給付額や負担額に対象人数を乗じる形で医療や介護、年金の給付と負担が定式化されている。

## (5) 電力中央研究所 地域別人口モデル・地域経済成長力モデル(2004年)

山野・櫻井(2004)では、電力中央研究所が保有している地域別人口モデルに、新たに構築した地域経済成長力モデルを組み合わせ、我が国人口構造の変化が地域別GDPや電灯・電力需要に与える影響についてシミュレーション分析を行っている。



### ①年齢階層別人口・就業者数・世帯数

各地域の潜在的な転出候補者を年齢別に求め、その移転先の選択を前年までの移動パターンと地域間の経済格差（ここでは一人当たりGDP）で説明する形で定式化している。

世帯数は2000年国勢調査における年齢別世帯確率（世帯数÷人口）が今後も一定であると仮定し、単身男性、単身女性、2人以上一般世帯毎に年齢別人口に世帯確率を乗じて求めている。

就業者は性・年齢別人口に有業率を乗じて求め、さらに年齢別就業者当たり労働時間を乗じてマンアワーベースの労働供給量を定義している。

### ②生産関数

民間資本ストック、社会資本ストック、マンアワーベース労働供給量を要素とするコブ・ダグラス型生産関数（民間資本と労働供給量の間で1次同次）を採用しており、定数項と社会資本の項のパラメータは地域別に推定を行っている。

民間資本ストック、社会資本ストックは電力中央研究所推計値を用いており、それぞれ前年度ストック額に当年投資額を加算し、除却額を控除する形で定義している。

電灯需要関数、電力需要関数については、ここでは詳細は割愛する。

さらに、構築したモデルを用いて、2000年時点の男女・年齢別有業率・労働時間、1970年代後半から2000年までの生産性の上昇が維持されるケースを現状維持ケースとし、出生率および女性・高齢者有業率上昇ケース、生産性上昇ケースについて2050年までのシミュレーションを実施し、比較することで感度分析を行っている。

## (6)電力中央研究所 都道府県別人口予測モデル(2013年)

中野・田口・大塚(2013)では、電力インフラの設備形成を検討するために、電力需要の長期的動向やその背景となる地域経済の動向を展望することを目的として、都道府県別・男女別・年齢別の人口予測モデルを開発し、2050年までのシミュレーションを実施している。

### ①人口予測モデルの考え方

社人研等ではコーホート別の人口に転入超過率を与えて推計する、いわゆる「単一地域モデル」を採用しているが、電力中央研究所の一連の研究では、転出する前の地域（発地）と転入先の地域（着地）の組み合わせに対して移動者を与え、地域間の転出と転入を整合的に扱う「多地域モデル」を採用している。本研究では過去の電中研の人口予測モデルを拡張し、都道府県別、男女別、年齢別の人口を予測したものである。

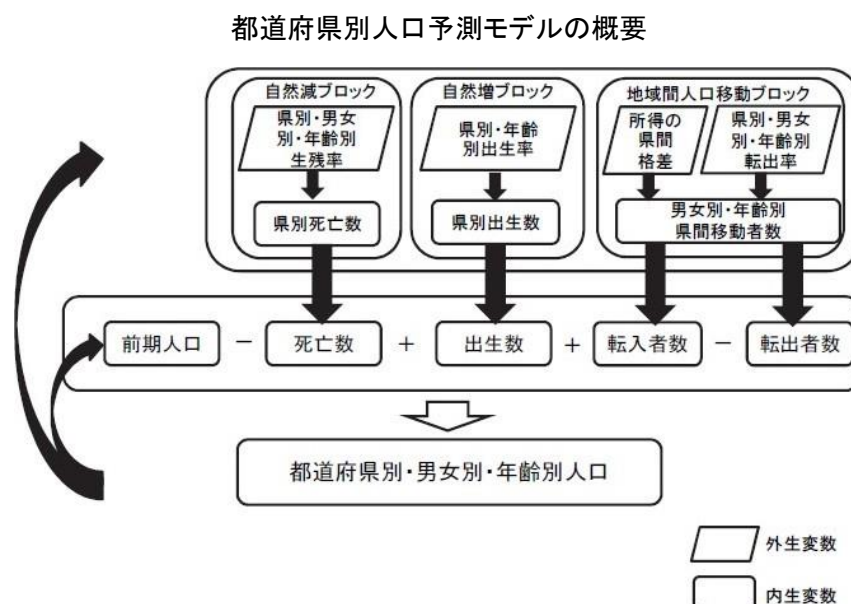
また、都道府県間の人口移動に関するデータとして住民基本台帳人口移動報告を利用した年次モデルである。

### ②自然減ブロック、自然増ブロック、地域間人口移動ブロック

モデルではコーホート要因法を用い、都道府県別、男女別、年齢別に人口予測を行っている。県別の死亡数を求める自然減ブロック、県別の出生数を求める自然増ブロック、地域間人口移動を推計する地域間人口移動ブロックからなる。

自然減ブロックでは、都道府県別に男女・年齢別人口に外生的に与えた生残率を乗じ、死亡者数を求める。自然増ブロックでは、都道府県別の女性の年齢別人口に出生率を乗じて出

生数を求める。地域間人口移動ブロックでは、所得の県間格差と男女別・年齢別の転出率を外生的に与え（本研究では人口予測モデルのみのため、地域経済は外生要因）、47都道府県間の発地と着地のペアに対して男女・年齢別の移動人数を推計し、そこから各県の転入者数、転出者数を求める構造となっている。



地域間人口移動ブロックは、発地と着地のペアに対して移動人口を与える多地域モデルであり、さらに男女別・年齢別の転出者数を与えた後、その転出先の割合を求めるという二段階の方法を採用している。

まず、転出者数は各県の男女別、年齢別人口に外生的に与えた転出率を求める。転出率は住民基本台帳人口移動報告のデータを用いる（2010年から男女別・年齢別の転出者数が公表されている）。

次に、当該地域の転出者に対する各転出先への割合ベクトル（地域間移動パターン）は、前期の移動実績と経済格差で説明する形で定式化している。

$$MR_{rs}(t) = \alpha_i + \beta MR_{rs}(t-1) + \chi DIFF_{rs}(t) + \varepsilon_{rs}(t)$$

$MR_{rs}(t)$  : t期における地域 r から地域 s へ向かう人口の割合

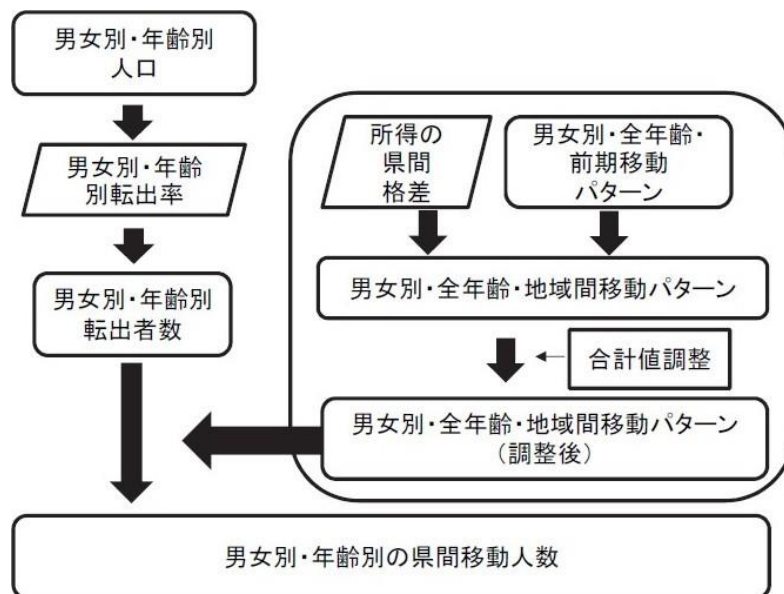
$DIFF_{rs}(t)$  : t期における地域 r と地域 s の所得格差

なお、上式は単純な線形回帰であり、そのままでは負値となる可能性があること、転出先について足し合わせても1にならないという問題があるため、計算結果が負の場合は0とし、シェアの大きさに応じて1からの乖離分を分配することで調整を行っている。

この地域間移動パターンを男女別・年齢別の転出者数に乗じることで、男女別・年齢別に47都道府県間の移動人数（OD表）が得られ、各県の転入者数は定義として他県からの転入者数を合計することで求める形となっている。なお、国勢調査から得られる基準人口には外国

人が含まれているが、将来の国外からの転入、国外への転出は考慮していない。

### 都道府県別人口予測モデルのフロー



(出所) 中野・田口・大塚(2013)

シミュレーションでは、所得の県間格差は2000～2008年の平均的な水準で継続、出生率の全国予測値は社人研中位推計値を参照ケースとし、県間格差の大きかった1988～92年レベルの格差まで拡大、高位、低位の出生率想定を与えたケースについても実施し、結果を比較している。

## 4. 参考文献

### (地域経済モデル関係)

- 入江啓彰(2009)「全国5地域経済モデルの開発」、財団法人関西社会経済研究所『ディスカッションペーパー』 No.18、2009年12月
- 内閣府計量分析室 (2010)「経済財政モデル(2010年版)」、2010年8月
- 内閣府政策統括官(経済財政分析・企画担当)(2015)「都道府県別経済財政モデル」、2015年10月
- 中野一慶・田口裕史・大塚章弘(2013)「都道府県別人口予測モデル」、電力中央研究所「都道府県別人口予測モデルの開発ー2050年までのシミュレーション」『電力中央研究所報告』Y12024、2013年4月
- 山野紀彦・大河原透(1995)「全国9地域計量経済モデル」、電力中央研究所『電力経済研究』No.35、第8章、1995年12月
- 山野紀彦・櫻井紀久(2004)「地域別人口モデル+地域経済成長力モデル」、電力中央研究所「少子高齢化の進展による地域経済・電力需要への影響ー2050年までの長期シミュレーション分析」『電力中央研究所報告』Y03018、2004年3月
- 山下隆之(2010)「地域マクロ経済のSDシミュレーション」、システム・ダイナミクス学会『システムダイナミクス』No.9

### (生産性要因分析関係)

- 大塚章弘(2006)「産業集積は地域間格差を縮小させたのか？ー地域経済成長と経済収束に対する産業集積の影響分析ー」、電力中央研究所『電力中央研究所報告』Y05003、2006年4月
- 中里透(2003)「社会資本整備と経済成長ー道路投資を対象とした実証分析ー」、内閣府経済社会総合研究所『ESRI Discussion Paper』 No.51、2003年7月
- 中東雅樹・吉野直行(2015)「インフラの経済効果の変化とそのファイナンス手法」、財務総合政策研究所『フィナンシャル・レビュー』平成27(2015)年4号(通巻124号)、2015年10月
- 八田達夫・加藤秀忠(2007)「社会資本の都心生産性向上効果：集積の利益を考慮した測定」、経済産業研究所『RIETI Discussion Paper』 Series 07-J-011、2007年3月
- 林正義(2002)「社会資本の生産性と同時性」、内閣府経済社会総合研究所『ESRI Discussion Paper』 No.21、2002年12月
- 本間正明・田中宏樹(2004)「公共投資の地域間配分の政策評価ー都道府県パネルデータを用いた実証分析とシミュレーション」、財務総合政策研究所『フィナンシャル・レビュー』、平成16(2004)年5号(通巻74号)
- 峰滝和典(2005)「日本企業のIT化の進展が生産性にもたらす効果に関する実証分析ー企業組織の变革と人的資本面の対応の観点」、内閣府経済社会総合研究所『ESRI Discussion Paper』 No.144、2005年6月
- 宮川努・川崎一泰・枝村一磨 (2013)「社会資本の生産力効果の再検討」、経済産業研究所『RIETI Discussion Paper』 Series 13-J-071、2013年11月
- 山口勝弘・山縣延文他 (2003)「わが国の都市・国土空間におけるアクセシビリティと経済活動に関する研究ー空間経済分析アプローチー」、国土交通政策研究所『国土交通政策研究』第19号、2003年6月
- 要藤正任(2005)「ソーシャル・キャピタルは地域の経済成長を高めるか？ー都道府県データによる実証分析ー」、国土交通政策研究所『国土交通政策研究』第61号、2005年12月

## (人口モデル関係)

- 石川義孝編(2007)『人口減少と地域－地理学的アプローチ』京都大学学術出版会、2007年9月
- 石川義孝・井上孝・田原裕子(2011)『地域と人口からみる日本の姿』古今書院、2011年3月
- 江崎雄治(2006)『首都圏人口の将来像－都心と郊外の人口地理学』専修大学出版局、2006年3月
- 小池司朗(2008a)「地域別将来人口推計における純移動率モデルの改良について」、国立社会保障・人口問題研究所『人口問題研究』64-1、2008年3月、pp.21-38
- 小池司朗(2008b)「地域別将来人口推計における人口移動モデルの比較研究」、国立社会保障・人口問題研究所『人口問題研究』64-3、2008年9月、pp.87-111
- 小池司朗(2015)「多地域モデルによる都道府県別将来人口推計の結果と考察」、国立社会保障・人口問題研究所『人口問題研究』71-4、2015年12月、pp.351-371
- 小池司朗・山内昌和(2014)「2010年の国勢調査における「不詳」の発生状況：5年前の居住地を中心に」、国立社会保障・人口問題研究所『人口問題研究』70-3、2014年9月、pp.325-338
- 河野凋果(2007)『人口学への招待－少子・高齢化はどこまで解明されたか』岩波書店、2007年8月
- 清水昌人(2001)「近年の人口移動の理由」、国立社会保障・人口問題研究所『人口問題研究』57-1、2001年3月、pp.8-24
- 菅桂太(2007)「近年の「国勢調査」日本人人口の精度に関する一考察」、日本人口学会『人口学研究』第41号、2007年11月、pp.61-73
- 濱英彦・山口喜一編(1997)『地域人口分析の基礎』古今書院、1997年4月
- 北海道総合研究調査会(2014)『地域人口減少白書』2014年9月
- 吉田良生・廣嶋清志(2011)『人口減少時代の地域政策』(人口学ライブラリー9)原書房、2011年3月