

### 第3節 モデルの方程式体系

#### 1. 経済ブロック

##### (1) 都道府県j GDP(県内総生産)

都道府県jのGDP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一般的なコブ・ダグラス型の生産関数（一次同次）に基づいて定式化した。定式化の手順としては、まず（式1）においてソロー残差<sup>40</sup>に基づいて実績期間のTFPを算出した。次に（式1）で算出したTFPを被説明変数、可住地人口密度（人口の集積度）、アクセシビリティ指標（地域の総生産と地域間の距離抵抗（所要時間）の合成変数）等を説明変数とした関数（式2）を推定した。最後に（式2）の推定結果を（式1）に代入してモデルの生産関数（式3）を定義した。

##### (式1) ソロー残差に基づいて実績期間のTFPを算出

$$\Delta \ln TFP_{j,t} = \Delta \ln GDP_{j,t} - \left( 1 - \frac{LS_{j,t} + LS_{j,t-1}}{2} \right) \cdot \Delta \ln KPA_{j,t} - \frac{LS_{j,t} + LS_{j,t-1}}{2} \cdot \Delta \ln LA_{j,t}$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{TFP: 全要素生産性、} \quad \text{GDP: 実質県内総生産、} \\ \text{LS: 労働分配率（名目県内雇用者報酬} \div \text{名目県内総生産）}、 \\ \text{KPA: 民間企業資本ストック} \times \text{製造工業稼働率指数} / 100、 \\ \text{LA: 県内就業者数} \times \text{総実労働時間指数} / 100、 \\ \text{j: 都道府県、t: 時点} \quad \Delta X_t = X_t - X_{t-1} \end{array} \right]$$

※なお、（式1）は階差の式であるため、初期時点（1980年度）については下式で算出した値を用い、以降の変化を（式1）で延長することでTFPの時系列データを算出した。

$$TFP_{j,1980} = \frac{GDP_{j,1980}}{KPA_{j,1980}^{1-LS_{j,1980}} \cdot LA_{j,1980}^{LS_{j,1980}}}$$

<sup>40</sup> 「ソロー残差」とは、経済成長から資本投入の寄与分、労働投入の寄与分を除いた残余であり、概念としては技術の進歩を始め、資本の質や人材の教育効果、外部からのショックなど計測が困難な様々な要因が含まれる。

(式2)TFP関数を推定

$\Delta \ln TFP_{j,t} =$	
	$0.192 * \Delta \ln POPAREA_{j,t}$
	( 2.653)
	+
	$0.081 * \Delta \ln ACC_{j,t}$
	( 2.810)
	+
	0.020
	( 14.187)
	+
	CRS <sub>j</sub> (都道府県別固定効果)
	+
	PER <sub>t</sub> (時点別固定効果)
推定期間:	1985~2014年度
サンプル数:	1410
自由度修正済決定係数:	0.505
ダービンワトソン比:	0.531

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  $\Delta X_t = X_t - X_{t-5}$

[ POPAREA : 可住地人口密度、 ACC : アクセシビリティ指標 ]

(都道府県別固定効果)

	CRS
北海道	-0.004
青森県	-0.004
岩手県	0.016
宮城県	-0.008
秋田県	-0.004
山形県	0.026
福島県	0.004
茨城県	-0.006
栃木県	-0.003
群馬県	-0.007
埼玉県	-0.021
千葉県	-0.013

	CRS
東京都	0.008
神奈川県	-0.009
新潟県	-0.009
富山県	0.004
石川県	-0.010
福井県	0.003
山梨県	0.022
長野県	0.027
岐阜県	-0.010
静岡県	0.004
愛知県	0.005
三重県	0.026

	CRS
滋賀県	-0.007
京都府	-0.004
大阪府	-0.006
兵庫県	-0.011
奈良県	-0.022
和歌山県	-0.009
鳥取県	0.003
島根県	0.020
岡山県	0.004
広島県	-0.001
山口県	0.028
徳島県	0.014

	CRS
香川県	0.013
愛媛県	0.005
高知県	-0.017
福岡県	-0.015
佐賀県	-0.023
長崎県	0.009
熊本県	0.009
大分県	-0.001
宮崎県	0.006
鹿児島県	-0.007
沖縄県	-0.026

(時点別固定効果)

	PER
1985	-0.043
1986	-0.028
1987	-0.055
1988	-0.029
1989	-0.011
1990	0.004
1991	-0.009
1992	0.034
1993	0.048
1994	0.027

	PER
1995	0.020
1996	0.001
1997	-0.061
1998	-0.045
1999	-0.042
2000	-0.029
2001	0.007
2002	0.023
2003	-0.019
2004	-0.011

	PER
2005	-0.019
2006	-0.042
2007	-0.022
2008	0.050
2009	0.077
2010	0.057
2011	0.069
2012	0.076
2013	0.002
2014	-0.031

(式3)本モデルの生産関数

$$\begin{aligned}
 \Delta \ln \text{GDP}_{j,t} = & (1 - (\text{LS}_{j,t} + \text{LS}_{j,t-5}) / 2) \cdot \Delta \ln \text{KPA}_{j,t} \\
 & + (\text{LS}_{j,t} + \text{LS}_{j,t-5}) / 2 \cdot \Delta \ln \text{LA}_{j,t} \\
 & + 0.192 * \Delta \ln \text{POPAREA}_{j,t} \\
 & + 0.081 * \Delta \ln \text{ACC}_{j,t} \\
 & + 0.020 \\
 & + \text{CRS}_j \quad (\text{都道府県別固定効果}) \\
 & + \text{PER}_t \quad (\text{時点別固定効果}) \\
 & + \xi_t \quad (\text{誤差項})
 \end{aligned}$$

注:本モデルは5年次モデルであるため、モデルに組み込む式3も5年単位となる。  
 $\Delta X_t = X_t - X_{t-5}$

(2)都道府県jアクセシビリティ指標

本ブロックのアクセシビリティ指標は、都道府県ごとに、他の都道府県のGDPで加重平均した当該他の都道府県への距離抵抗（所要時間）を逆数にした合成変数を用いた。

$$\text{ACC}_{j,t} = \frac{1}{\sum_{i \neq j} \left( T_{j,i,t} \cdot \frac{\text{GDP}_{i,t}}{\sum_{i \neq j} \text{GDP}_{i,t}} \right)}$$

$\left[ \begin{array}{l} \text{ACC}_{j,t} : \text{都道府県}j, t\text{年度における都道府県間アクセシビリティ指標} \\ \text{GDP}_{i,t} : \text{都道府県}i, t\text{年度におけるGDP} \\ \text{T}_{j,i,t} : \text{都道府県}j\text{を出発地、都道府県}i\text{を目的地とした}t\text{年度における距離抵抗（所要時間）} \end{array} \right]$

距離抵抗（所要時間）は、出発地・目的地の組み合わせ（OD）ごとに交通機関別の所要時間を求め、交通機関別分担率（旅客者数の割合）で加重平均した（総合）所要時間を用いた。

$$(\text{総合})\text{所要時間}(\text{T}_{j,i,t}) = \text{A}_{j,i,t} \times \text{航空所要時間} + \text{B}_{j,i,t} \times \text{鉄道所要時間} + \text{C}_{j,i,t} \times \text{自動車所要時間}$$

$\left[ \begin{array}{l} \text{A}_{j,i,t}, \text{B}_{j,i,t}, \text{C}_{j,i,t} : \text{都道府県}j\text{を出発地、都道府県}i\text{を目的地とした}t\text{年度における機関分担率} \\ (\text{A:航空、B:鉄道、C:自動車}) \quad \text{A}_{j,i,t} + \text{B}_{j,i,t} + \text{C}_{j,i,t} = 1 \end{array} \right]$

(3)GDP全国合計

都道府県ごとのGDPを合算する式で定義している。また、自地域を除く全国合計も定義している。

$$\text{GDPall}_t = \sum \text{GDP}_{j,t}$$

$$\text{GDPallEx}_{j,t} = \sum_{i \neq j} \text{GDP}_{i,t}$$

#### (4)都道府県j 男女・5歳階級別就業者数(常住地ベース)

性・5歳階級ごとに、当該都道府県の15歳以上人口に労働参加率（1－失業率）を乗じて就業者数（常住地ベース）を求める。

$$mLABJ_{5age,j,t} = mPOP_{5age,j,t} \times LPRm_{5age,j,t} \times (1 - UNR_{j,t})$$

$$wLABJ_{5age,j,t} = wPOP_{5age,j,t} \times LPRw_{5age,j,t} \times (1 - UNR_{j,t})$$

$$\left[ \begin{array}{l} mLABJ : \text{男性} \cdot 5 \text{歳階級別就業者数 (常住地ベース)}、 \\ wLABJ : \text{女性} \cdot 5 \text{歳階級別就業者数 (常住地ベース)}、 \\ mPOP : \text{男性} \cdot 5 \text{歳階級別人口 (15歳以上)}、 \quad wPOP : \text{女性} \cdot 5 \text{歳階級別人口 (15歳以上)}、 \\ LPRm : \text{男性} \cdot 5 \text{歳階級別労働参加率}、 \quad LPRw : \text{女性} \cdot 5 \text{歳階級別労働参加率}、 \\ UNR : \text{完全失業率 (県内共通)} \end{array} \right]$$

#### (5)都道府県j 男女・5歳階級別就業者数

性・5歳階級ごとに、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」に基づいて、常住地ごとにどの都道府県で従業するかを選択率のマトリクスを用い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最も多く、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。

$$mLAB_{5age,j,t} = \sum \{ mLABJ_{5age,j2,t} \times rELm_{j2,j} \}$$

$$wLAB_{5age,j,t} = \sum \{ wLABJ_{5age,j2,t} \times rELw_{j2,j} \}$$

$$\left[ \begin{array}{l} mLAB : \text{男性} \cdot 5 \text{歳階級別県内就業者数 (従業地ベース)}、 \\ wLAB : \text{女性} \cdot 5 \text{歳階級別県内就業者数 (従業地ベース)}、 \\ rELm : \text{就従比} \cdot \text{男性}、 \quad rELw : \text{就従比} \cdot \text{女性} \quad (j : \text{従業地}、 j2 : \text{常住地}) \end{array} \right]$$

#### (6)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。

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

#### (7)就業者数全国合計

都道府県ごとの県内就業者数を合算する式で定義している。また、自地域を除く全国合計も定義している。

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

$$L_{allEx_i,t} = \sum_{j \neq i} L_{j,t}$$

#### (8)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。

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

### (9) 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。また、自地域を除く全国平均も定義している。

$$\text{GDPLLall}_t = \text{GDPall}_t \div \text{Lall}_t$$

$$\text{GDPLLallEx}_{j,t} = \text{GDPallEx}_{j,t} \div \text{LallEx}_{j,t}$$

### (10) 都道府県j 労働時間調整後県内就業者数

県内就業者数に総実労働時間指数を乗じた、マンアワーベースの県内就業者数を求める。

$$\text{LA}_{j,t} = \text{L}_{j,t} \times \text{LH}_{j,t} \div 100$$

[ LA : 労働時間調整後県内就業者数、 LH : 総実労働時間指数 (全国の2010年=100) ]

### (11) 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。

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

[ rateMC : 民間資本除却率<sup>41</sup>、ratePINV : 民間企業投資比率 (民間設備投資÷前年度GDP) ]

### (12) 都道府県j 稼働率調整後民間企業資本ストック

都道府県の民間企業資本ストックに稼働率指数を乗じて求める。稼働率は経済産業省「鉱工業指数」による全国値である。

$$\text{KPA}_{j,t} = \text{KP}_{j,t} \times \text{CU}_t \div 100$$

[ KPA : 稼働率調整後民間企業資本ストック、 CU : 製造工業稼働率指数 (2010年=100) ]

### (13) 可住地人口密度

都道府県の人口を可住地面積で除して求める。

$$\text{POPAREA}_{j,t} = \text{POP}_{j,t} \div \text{AREA}_{j,t}$$

[ POPAREA : 可住地人口密度、 AREA : 可住地面積 ]

<sup>41</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、自動車や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。

(参考1)都道府県j 有効求人倍率

本調査では、有効求人倍率の内生化に係る検討を行っている。具体的には、有効求人倍率は、全国の有効求人倍率からの乖離幅で定義し、GDP成長率の全国平均との差が高まると乖離がプラスの方向に上昇するものとし、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について検討した。ただし、モデルの人口移動に関する動向が昨年度モデルと大きく異なる可能性があり、その採用に当たっては慎重な検討が求められるため、本年度調査では検討に留めることとし、後述のシミュレーションでは採用していない。

$JOR_{j,t} - JORALL_t = 1.682 * (\Delta nGDP_{j,t} - \Delta nGDPALL_t) + 0.052 + CRS_j + PER_t$ <p style="text-align: center;">( 14.198 ) ( 11.389 )</p> <p style="text-align: center;">+ CRS<sub>j</sub> (都道府県別固定効果) + PER<sub>t</sub> (時点別固定効果)</p>	
推定期間:	1985~2014年度
サンプル数:	1410
自由度修正済決定係数:	0.676
ダービンワトソン比:	0.314

注1：推定パラメータ下段の括弧内の数値はt値。

注2：有効求人倍率関数は年次データに基づいて推定。階差は  $\Delta X_t = X_t - X_{t-5}$

[ JOR：有効求人倍率（ALLは全国）、GDP：県内総生産（ALLは全国計） ]

(都道府県別固定効果)

	CRS
北海道	-0.257
青森県	-0.391
岩手県	-0.077
宮城県	-0.011
秋田県	-0.172
山形県	0.064
福島県	0.023
茨城県	0.037
栃木県	0.244
群馬県	0.319
埼玉県	-0.179
千葉県	-0.166

	CRS
東京都	0.103
神奈川県	-0.135
新潟県	0.121
富山県	0.254
石川県	0.163
福井県	0.406
山梨県	0.265
長野県	0.280
岐阜県	0.380
静岡県	0.193
愛知県	0.333
三重県	0.023

	CRS
滋賀県	-0.072
京都府	-0.154
大阪府	-0.060
兵庫県	-0.185
奈良県	-0.203
和歌山県	-0.052
鳥取県	0.118
島根県	0.209
岡山県	0.272
広島県	0.111
山口県	0.082
徳島県	-0.085

	CRS
香川県	0.408
愛媛県	0.007
高知県	-0.264
福岡県	-0.240
佐賀県	-0.180
長崎県	-0.203
熊本県	-0.221
大分県	-0.108
宮崎県	-0.211
鹿児島県	-0.259
沖縄県	-0.528

(時点別固定効果)

	PER
1985	0.019
1986	0.017
1987	0.051
1988	0.091
1989	0.130
1990	0.154
1991	0.153
1992	0.117
1993	0.066
1994	0.055

	PER
1995	0.005
1996	0.020
1997	0.011
1998	-0.003
1999	0.000
2000	-0.012
2001	-0.046
2002	-0.048
2003	-0.062
2004	-0.062

	PER
2005	-0.069
2006	-0.083
2007	-0.070
2008	-0.074
2009	-0.056
2010	-0.062
2011	-0.045
2012	-0.058
2013	-0.065
2014	-0.074

(参考2)都道府県 完全失業率

完全失業率は、全国の完全失業率からの乖離幅で定義し、有効求人倍率の全国平均との差が高まると乖離がプラスの方向に上昇するものとし、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について検討した。ただし、モデルの人口移動に関する動向が昨年度モデルと大きく異なる可能性があり、その採用に当たっては慎重な検討が求められるため、本年度調査では検討に留めることとし、後述のシミュレーションでは採用していない。

$\text{UNR}_{j,t} - \text{UNRALL}_t = -0.015 * ((\text{JOR}_{j,t} - \text{JORALL}_t) + (-13.597) * (\text{JOR}_{j,t-5} - \text{JORALL}_{t-5})) / 2$	
$-0.003$	
$(-26.200)$	
$+ \text{CRS}_j \text{ (都道府県別固定効果)}$	
$+ \text{PER}_t \text{ (時点別固定効果)}$	
推定期間:	1997~2016年度
サンプル数:	940
自由度修正済決定係数:	0.877
ダービンワトソン比:	0.798

[ UNR : 完全失業率 (ALLは全国) ]

(都道府県別固定効果)

	CRS		CRS		CRS		CRS
北海道	0.007	東京都	0.008	滋賀県	-0.005	香川県	0.000
青森県	0.010	神奈川県	0.000	京都府	0.005	愛媛県	-0.001
岩手県	-0.001	新潟県	-0.002	大阪府	0.017	高知県	0.001
宮城県	0.009	富山県	-0.006	兵庫県	0.006	福岡県	0.012
秋田県	0.002	石川県	-0.005	奈良県	0.000	佐賀県	-0.006
山形県	-0.005	福井県	-0.007	和歌山県	-0.006	長崎県	0.000
福島県	0.002	山梨県	-0.005	鳥取県	-0.005	熊本県	0.001
茨城県	-0.002	長野県	-0.006	島根県	-0.011	大分県	-0.002
栃木県	-0.001	岐阜県	-0.006	岡山県	0.001	宮崎県	-0.002
群馬県	0.000	静岡県	-0.006	広島県	-0.001	鹿児島県	-0.002
埼玉県	0.002	愛知県	-0.001	山口県	-0.004	沖縄県	0.024
千葉県	-0.003	三重県	-0.007	徳島県	0.000		

(時点別固定効果)

	PER		PER
1997	0.001	2006	0.000
1998	0.000	2007	0.001
1999	-0.001	2008	0.002
2000	0.000	2009	-0.001
2001	0.000	2010	-0.001
2002	0.000	2011	0.000
2003	0.000	2012	-0.001
2004	0.001	2013	-0.001
2005	0.001	2014	0.000

## 2. 人口ブロック

### 【0～4歳人口の推計】

#### (1) 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、0～4歳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 ]

#### (2) 都道府県j 女性・15～49歳人口

当該都道府県の女性47年齢区分別人口から15～49歳の人口を合算して求める。

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

#### (3) 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。

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

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

[ mPOPA : 男性47年齢区分別人口、 wPOPA : 女性47年齢区分別人口 ]

#### (4) 男女・0～4歳人口(全国合計)

都道府県ごとの男性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。

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

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

### 【5歳以上人口の推計】

#### (5) 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。

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

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

[ mSURVA : 男性47年齢区分別生残率、 mPOP MIGA : 男性47年齢区分別純移動者数、  
wSURVA : 女性47年齢区分別生残率、 wPOP MIGA : 女性47年齢区分別純移動者数 ]



(6)都道府県j 男女・47年齢区分別純移動者数

① 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。

$$z0mPOPmIGA_{47age,j,t} = mPOPA_{47age-5,j,t-5} \times mMIGA_{47age,j,t}$$

$$z0wPOPmIGA_{47age,j,t} = wPOPA_{47age-5,j,t-5} \times wMIGA_{47age,j,t}$$

$$\left[ \begin{array}{l} z0mPOPmIGA: \text{男性47年齢区分別純移動者数(調整前)}、mMIGA: \text{男性47年齢区分別純移動率}、 \\ z0wPOPmIGA: \text{女性47年齢区分別純移動者数(調整前)}、wMIGA: \text{女性47年齢区分別純移動率} \end{array} \right]$$

$$z0mPOPmIG\_PLUSA_{47age,t} = \sum z0mPOPmIGA_{47age,j,t} \quad (z0mPOPmIGA_{47age,j,t} \geq 0 \text{ の都道府県のみ})$$

$$z0wPOPmIG\_PLUSA_{47age,t} = \sum z0wPOPmIGA_{47age,j,t} \quad (z0wPOPmIGA_{47age,j,t} \geq 0 \text{ の都道府県のみ})$$

$$z0mPOPmIG\_MINUSA_{47age,t} = \sum z0mPOPmIGA_{47age,j,t} \quad (z0mPOPmIGA_{47age,j,t} < 0 \text{ の都道府県のみ})$$

$$z0wPOPmIG\_MINUSA_{47age,t} = \sum z0wPOPmIGA_{47age,j,t} \quad (z0wPOPmIGA_{47age,j,t} < 0 \text{ の都道府県のみ})$$

$$\left[ \begin{array}{l} z0mPOPmIG\_PLUSA: \text{男性47年齢区分別 調整前純移動者数の符号がプラスの都道府県合計}、 \\ z0mPOPmIG\_MINUSA: \text{男性47年齢区分別 調整前純移動者数の符号がマイナスの都道府県合計}、 \\ z0wPOPmIG\_PLUSA: \text{女性47年齢区分別 調整前純移動者数の符号がプラスの都道府県合計}、 \\ z0wPOPmIG\_MINUSA: \text{女性47年齢区分別 調整前純移動者数の符号がマイナスの都道府県合計} \end{array} \right]$$

② 都道府県j 男女・47年齢区分別純移動者数(1次調整)

全都道府県で純移動者数がプラスのみ又はマイナスのみの場合、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となるよう一律シフトする(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。

男性(1次調整)

$$(z0mPOPmIG\_PLUSA_{47age,t} > 0 \text{ かつ } z0mPOPmIG\_MINUSA_{47age,t} = 0 \text{ の場合(プラスのみ)})$$

$$z1mPOPmIGA_{47age,j,t} = z0mPOPmIGA_{47age,j,t} - z0mPOPmIG\_PLUSA_{47age,t} \div 47$$

$$(z0mPOPmIG\_PLUSA_{47age,t} = 0 \text{ かつ } z0mPOPmIG\_MINUSA_{47age,t} < 0 \text{ の場合(マイナスのみ)})$$

$$z1mPOPmIGA_{47age,j,t} = z0mPOPmIGA_{47age,j,t} - z0mPOPmIG\_MINUSA_{47age,t} \div 47$$

(上記のいずれでもない場合)

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

女性(1次調整)

$$(z0wPOPmIG\_PLUSA_{47age,t} > 0 \text{ かつ } z0wPOPmIG\_MINUSA_{47age,t} = 0 \text{ の場合(プラスのみ)})$$

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

$$(z0wPOPmIG\_PLUSA_{47age,t} = 0 \text{ かつ } z0wPOPmIG\_MINUSA_{47age,t} < 0 \text{ の場合(マイナスのみ)})$$

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

(上記のいずれでもない場合)

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

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

全国合計(男女・1次調整後純移動者数の符号別)

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

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

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

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

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

### ③ 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の場合、純移動者数がマイナスの地域合計の符号を逆転した値に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。

男性（2次調整）

( $z1mPOP MIGA_{47age,j,t} > 0$  の場合（プラスの県））

$$z2mPOP MIGA_{47age,j,t} = (z1mPOP MIGA_{47age,j,t} \div z1mPOP MIGA\_PLUSA_{47age,t}) \times (-z1mPOP MIGA\_MINUSA_{47age,t})$$

( $z1mPOP MIGA_{47age,j,t} \leq 0$  の場合（マイナスの県））

$$z2mPOP MIGA_{47age,j,t} = z1mPOP MIGA_{47age,j,t}$$

女性（2次調整）

( $z1wPOP MIGA_{47age,j,t} > 0$  の場合（プラスの県））

$$z2wPOP MIGA_{47age,j,t} = (z1wPOP MIGA_{47age,j,t} \div z1wPOP MIGA\_PLUSA_{47age,t}) \times (-z1wPOP MIGA\_MINUSA_{47age,t})$$

( $z1wPOP MIGA_{47age,j,t} \leq 0$  の場合（マイナスの県））

$$z2wPOP MIGA_{47age,j,t} = z1wPOP MIGA_{47age,j,t}$$

$$\left[ \begin{array}{l} z2mPOP MIGA : \text{男性47年齢区分別純移動者数 (2次調整後)}、 \\ z2wPOP MIGA : \text{女性47年齢区分別純移動者数 (2次調整後)} \end{array} \right]$$

### ④ 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、5年間の国際純移動者数に当該都道府県人口のシェアを乗じた値を加算し、最終的な純移動者数を求める。

$$mPOP MIGA_{47age,j,t} = z2mPOP MIGA_{47age,j,t} + mPOPIntMIGA_{47age,t} \times (mPOPA_{47age,j,t} \div mPOPA_{47age,t})$$

$$wPOP MIGA_{47age,j,t} = z2wPOP MIGA_{47age,j,t} + wPOPIntMIGA_{47age,t} \times (wPOPA_{47age,j,t} \div wPOPA_{47age,t})$$

$$\left[ \begin{array}{l} mPOPIntMIGA : \text{男性47年齢区分別国際純移動者数、} \\ wPOPIntMIGA : \text{女性47年齢区分別国際純移動者数} \end{array} \right]$$

(7)都道府県j 18～23歳平均純移動率

(13～18歳→) 18～23歳は、高校卒業時の就職、大学等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の対(自地域を除く)全国比が高まると純移動率が上昇、消費者物価指数の対全国比が高まると純移動率が低下、都道府県別進学者受入率の全国平均との差が高まると純移動率が上昇、有効求人倍率の全国平均との差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。

$IDOU1823_{j,t} =$ $0.169 * @MOVAV(GDPLL_{j,t}/GDPLLALLEX_{j,t},2)$ <p style="text-align: center;">( 3.613)</p> $- 0.402 * @MOVAV(CPI_{j,t}/CPIALL_{t,2})$ <p style="text-align: center;">(-2.204)</p> $+ 0.112 * @MOVAV(LOCALENTRY\_RATE_{j,t}-LOCALENTRY\_RATE_{t,2})$ <p style="text-align: center;">( 3.516)</p> $+ 0.052 * @MOVAV(JOR_{j,t}-JORALL_{t,2})$ <p style="text-align: center;">( 5.196)</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:	0.980
ダービンワトソン比:	1.855

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)

IDOU1823：18～23歳平均純移動率、  
 GDPLL：就業者一人当たり県内総生産（ALLEXは自地域を除く全国平均）、  
 CPI：消費者物価指数（ALLは全国）、  
 LOCALENTRY\_RATE：都道府県別進学者受入率（添字jなしは全国平均）、  
 JOR：有効求人倍率（ALLは全国平均）

(都道府県別定数項)

	パラメータ	t値
北海道	0.208	( 1.157)
青森県	0.056	( 0.323)
岩手県	0.055	( 0.307)
宮城県	0.310	( 1.724)
秋田県	0.009	( 0.053)
山形県	0.059	( 0.327)
福島県	0.060	( 0.331)
茨城県	0.159	( 0.890)
栃木県	0.119	( 0.657)
群馬県	0.108	( 0.602)
埼玉県	0.352	( 1.880)
千葉県	0.291	( 1.580)

	パラメータ	t値
東京都	0.513	( 2.608)
神奈川県	0.427	( 2.255)
新潟県	0.077	( 0.422)
富山県	0.059	( 0.322)
石川県	0.195	( 1.051)
福井県	0.050	( 0.273)
山梨県	0.136	( 0.764)
長野県	0.040	( 0.226)
岐阜県	0.130	( 0.724)
静岡県	0.081	( 0.448)
愛知県	0.273	( 1.495)
三重県	0.111	( 0.636)

	パラメータ	t値
滋賀県	0.230	( 1.254)
京都府	0.403	( 2.248)
大阪府	0.333	( 1.790)
兵庫県	0.207	( 1.108)
奈良県	0.241	( 1.344)
和歌山県	0.051	( 0.280)
鳥取県	0.053	( 0.295)
島根県	-0.030	(-0.166)
岡山県	0.143	( 0.803)
広島県	0.170	( 0.940)
山口県	0.064	( 0.346)
徳島県	0.103	( 0.569)

	パラメータ	t値
香川県	0.060	( 0.330)
愛媛県	0.041	( 0.232)
高知県	0.094	( 0.519)
福岡県	0.314	( 1.748)
佐賀県	0.087	( 0.486)
長崎県	0.017	( 0.093)
熊本県	0.137	( 0.770)
大分県	0.068	( 0.383)
宮崎県	0.024	( 0.134)
鹿児島県	0.030	( 0.171)
沖縄県	0.167	( 0.929)

(8)都道府県 24～27歳平均純移動率

(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の対(自地域を除く)全国比が高まると純移動率が上昇、消費者物価指数の対全国比が高まると純移動率が低下、5年前の18～23歳純移動率が高まると純移動率が低下、有効求人倍率の全国平均との差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。

$\text{IDOU2427}_{j,t} =$	
	$0.191 * @\text{MOVAV}(\text{GDPLL}_{j,t}/\text{GDPLLALLEX}_{j,t},2)$
	( 2.488)
	$- 0.493 * @\text{MOVAV}(\text{CPI}_{j,t}/\text{CPIALL}_{t,2})$
	(-1.725)
	$- 0.732 * \text{IDOU1823}_{j,t-5}$
	(-6.872)
	$+ 0.118 * @\text{MOVAV}(\text{JOR}_{j,t}-\text{JORALL}_{t,2})$
	( 7.344)
	+ C <sub>j</sub> (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:	0.814
ダービンワトソン比:	1.042

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)

IDOU2427：24～27歳平均純移動率、  
 GDPLL：就業者一人当たり県内総生産 (ALLEXは自地域を除く全国平均)、  
 CPI：消費者物価指数 (ALLは全国)、  
 JOR：有効求人倍率 (ALLは全国平均)

(都道府県別定数項)

	パラメータ	t値
北海道	0.238	( 0.829)
青森県	0.160	( 0.578)
岩手県	0.217	( 0.754)
宮城県	0.247	( 0.865)
秋田県	0.197	( 0.679)
山形県	0.225	( 0.775)
福島県	0.209	( 0.715)
茨城県	0.243	( 0.850)
栃木県	0.261	( 0.897)
群馬県	0.227	( 0.792)
埼玉県	0.377	( 1.270)
千葉県	0.358	( 1.220)

	パラメータ	t値
東京都	0.513	( 1.652)
神奈川県	0.466	( 1.552)
新潟県	0.212	( 0.727)
富山県	0.231	( 0.786)
石川県	0.198	( 0.664)
福井県	0.207	( 0.696)
山梨県	0.168	( 0.587)
長野県	0.290	( 1.006)
岐阜県	0.170	( 0.589)
静岡県	0.301	( 1.040)
愛知県	0.303	( 1.043)
三重県	0.232	( 0.826)

	パラメータ	t値
滋賀県	0.281	( 0.959)
京都府	0.284	( 0.999)
大阪府	0.328	( 1.109)
兵庫県	0.282	( 0.939)
奈良県	0.221	( 0.770)
和歌山県	0.192	( 0.657)
鳥取県	0.231	( 0.804)
島根県	0.208	( 0.710)
岡山県	0.175	( 0.611)
広島県	0.238	( 0.820)
山口県	0.129	( 0.432)
徳島県	0.211	( 0.727)

	パラメータ	t値
香川県	0.206	( 0.708)
愛媛県	0.228	( 0.795)
高知県	0.262	( 0.904)
福岡県	0.284	( 0.991)
佐賀県	0.210	( 0.727)
長崎県	0.191	( 0.641)
熊本県	0.212	( 0.741)
大分県	0.198	( 0.687)
宮崎県	0.244	( 0.850)
鹿児島県	0.177	( 0.623)
沖縄県	0.331	( 1.149)

(9)都道府県 28～34歳平均純移動率

(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の対(自地域を除く)全国比が高まると純移動率が上昇、子ども女性比の全国平均との差が高まると純移動率が上昇、有効求人倍率の全国平均との差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。

なお、消費者物価指数は有意な推定結果が得られなかったため、28～34歳では説明変数から除外することとした。

$\text{IDOU2834}_{j,t} = 0.085 * @\text{MOVAV}(\text{GDPLL}_{j,t}/\text{GDPLLALLEX}_{j,t},2)$ <p style="text-align: center;">( 2.326)</p> $+ 0.649 * @\text{MOVAV}(\text{BWR}_{j,t}-\text{BWR}_t,2)$ <p style="text-align: center;">( 3.345)</p> $+ 0.067 * @\text{MOVAV}(\text{JOR}_{j,t}-\text{JORALL}_t,2)$ <p style="text-align: center;">( 7.184)</p> $+ C_j \text{ (都道府県別定数項)}$	
推定期間:	1985～2010年度
サンプル数:	282
自由度修正済決定係数:	0.468
ダービンワトソン比:	1.488

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  $(X_t + X_{t-5}) \div 2$

IDOU2834：28～34歳平均純移動率、  
 GDPLL：就業者一人当たり県内総生産（ALLEXは自地域を除く全国平均）、  
 BWR：子ども女性比（添字jなしは全国平均）、  
 JOR：有効求人倍率（ALLは全国平均）

(都道府県別定数項)

	パラメータ	t値
北海道	-0.0563	(-1.6229)
青森県	-0.0338	(-1.1273)
岩手県	-0.0491	(-1.7272)
宮城県	-0.0854	(-2.4023)
秋田県	-0.0337	(-1.1393)
山形県	-0.0651	(-2.2333)
福島県	-0.0789	(-2.3091)
茨城県	-0.0718	(-1.9520)
栃木県	-0.0819	(-2.2397)
群馬県	-0.0899	(-2.5336)
埼玉県	-0.0286	(-0.7991)
千葉県	-0.0425	(-1.0343)

	パラメータ	t値
東京都	-0.1515	(-2.9184)
神奈川県	-0.0659	(-1.5669)
新潟県	-0.0717	(-2.1504)
富山県	-0.0844	(-2.2873)
石川県	-0.0941	(-2.5908)
福井県	-0.1063	(-2.9188)
山梨県	-0.0971	(-2.8999)
長野県	-0.0830	(-2.5532)
岐阜県	-0.1043	(-3.0266)
静岡県	-0.0881	(-2.4211)
愛知県	-0.1231	(-3.1090)
三重県	-0.0633	(-1.7767)

	パラメータ	t値
滋賀県	-0.0684	(-1.6439)
京都府	-0.1183	(-3.2701)
大阪府	-0.1187	(-2.8937)
兵庫県	-0.0727	(-1.7876)
奈良県	-0.0664	(-1.8168)
和歌山県	-0.0692	(-1.8491)
鳥取県	-0.0663	(-2.1569)
島根県	-0.0579	(-1.9339)
岡山県	-0.1012	(-2.6789)
広島県	-0.0850	(-2.3271)
山口県	-0.0898	(-2.4791)
徳島県	-0.0530	(-1.6471)

	パラメータ	t値
香川県	-0.0916	(-2.5897)
愛媛県	-0.0586	(-1.8828)
高知県	-0.0256	(-0.8451)
福岡県	-0.0647	(-1.8190)
佐賀県	-0.0772	(-2.4139)
長崎県	-0.0602	(-1.9877)
熊本県	-0.0473	(-1.5925)
大分県	-0.0485	(-1.4632)
宮崎県	-0.0382	(-1.2713)
鹿児島県	-0.0446	(-1.4042)
沖縄県	-0.0393	(-1.0780)

(10)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。調整項は各性・年齢の純移動率と18～23歳平均純移動率の差分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〕

(11)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。調整項は各性・年齢の純移動率と24～27歳平均純移動率の差分の形で求めた値である。

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

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

(12)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。調整項は各性・年齢の純移動率と28～34歳平均純移動率の差分の形で求めた値である。

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

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

(13)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。

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

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

【その他】

(14)総人口(男計、女計、男女計)

都道府県ごとの男性人口、女性人口をそれぞれ合算する式で定義している。

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

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

$$POP_t = mPOP_{j,t} + wPOP_{j,t}$$

〔mPOP：男性人口、wPOP：女性人口、POP：総人口〕

※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。

(15)都道府県j 男女別人口

当該都道府県の47年齢区分すべての人口をそれぞれ合算する式で定義している。

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

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

### (16)女性・15～49歳人口(全国合計)

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。

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

### (17)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。

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

## 3. 変数リスト

### (1)人口ブロック、内生変数

記号	概要	期間	単位	出所、作成方法
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
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（シミュレーションの際、2015年は「国勢調査」と「地域別将来推計人口」の仮定値から作成した暫定値を使用）
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）	〃	—	〃
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）	〃	—	〃
POP <sub>t</sub>	総人口（男女計）	—	人	都道府県別男性人口、女性人口を合算
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>5age,j,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>5age,j,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	1980-2015	人	総務省「国勢調査」より年齢不詳を按分して作成（シミュレーションの際、2010年は5歳ごとの合計を総務省「平成22年国勢調査による基準人口」に合わせて調整、2015年は「平成27年国勢調査」の「年齢・国籍不詳をあん分した人口（参考表）」を集計）
wPOPA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県j 女性・47年齢区分別人口	〃	人	〃

記号	概要	期間	単位	出所、作成方法
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（2015年は「国勢調査」と「地域別将来推計人口」の仮定値から作成した暫定値を使用）
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
SR <sub>t</sub>	全国平均 0～4歳性比	—	比	$0\sim4\text{歳男性人口} \div 0\sim4\text{歳女性人口} \times 100$

## (2)人口ブロック、外生変数

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	1980-2015	比	$0\sim4\text{歳人口} \div 15\sim49\text{歳女性人口}$ で算出
LOCALENTRY_RATE <sub>j,t</sub>	都道府県j進学者受入率	1985-2010	—	文部科学省「学校基本調査」大学・短大入学者数 $\div$ 5年前13歳人口で作成
LOCALENTRY_RATE <sub>t</sub>	全国平均進学者受入率	〃	—	〃
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）	〃	—	「国勢調査」、「都道府県別生命表」より作成（2015年は「国勢調査」と「地域別将来推計人口」の仮定値から作成した暫定値を使用）
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	〃	—	〃
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	〃
SR <sub>j,t</sub>	都道府県j 0～4歳性比	1980-2015	比	$0\sim4\text{歳男性人口} \div 0\sim4\text{歳女性人口} \times 100$ で算出
mSURVA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県j 男性・47年齢区分別生残率	1985-2010	—	「国勢調査」、「都道府県別生命表」より作成（2015年は「地域別将来推計人口」の仮定値を暫定値として使用）
wSURVA <sub>47age,j,t</sub>	都道府県j 女性・47年齢区分別生残率	〃	—	〃



### (3)経済ブロック、内生変数

記号	概要	期間	単位	出所、作成方法
$ACC_{j,t}$	都道府県j アクセシビリティ指標	1980-2014	—	目的地のGDPで加重平均した地域間の距離抵抗（所要時間）の逆数
$GDP_{j,t}$	都道府県j GDP	1980-2014	百万円	内閣府「県民経済計算」より作成
$GDPall_t$	GDP 全国合計	—	百万円	都道府県別GDPを合算
$GDPallEx_t$	GDP（自地域を除く）全国合計	—	百万円	〃
$GDPLL_{j,t}$	都道府県j 就業者一人当たりGDP	—	百万円/人	$GDPLL_{j,t} = GDP_{j,t} \div L_{j,t}$
$GDPLLall_t$	就業者一人当たりGDP 全国平均	—	百万円/人	$GDPLLall_t = GDPall_t \div Lall_t$
$GDPLLallEx_t$	就業者一人当たりGDP（自地域を除く）全国平均	—	百万円/人	$GDPLLallEx_t = GDPallEx_t \div LallEx_t$
$L_{j,t}$	都道府県j 県内就業者数	1980-2014	人	「県民経済計算」より作成
$Lall_t$	就業者数 全国合計	—	人	都道府県別就業者数を合算
$LallEx_t$	就業者数（自地域を除く）全国合計	—	人	〃
$LA_{j,t}$	都道府県j 労働時間調整後県内就業者数	—	人	$LA_{j,t} = L_{j,t} \times LH_{j,t} \div 100$
$mLABJ_{5age,j,t}$	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）
$wLABJ_{5age,j,t}$	都道府県j 女性・5歳階級別就業者数（常住地ベース）	—	人	〃
$mLAB_{5age,j,t}$	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
$wLAB_{5age,j,t}$	都道府県j 女性・5歳階級別就業者数	—	人	〃
$KP_{j,t}$	都道府県j 民間企業資本ストック	1980-2014	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
$KPA_{j,t}$	都道府県j 稼働率調整後民間企業資本ストック	—	百万円	$KPA_{j,t} = KP_{j,t} \times CU_t \div 100$
$POPAREA_{j,t}$	都道府県j 可住地人口密度	1980-2015	人/ha	$POPAREA_{j,t} = POP_{j,t} \div AREA_{j,t}$

注：県内総生産（都道府県GDP）を始め経済ブロックの変数で単位が金額のものは、すべて実質価格（平成17年基準）。

(4)経済ブロック、外生変数

記号	概要	期間	単位	出所、作成方法
AREA <sub>j,t</sub>	都道府県j 可住地面積	1980-2015	ha	総務省「社会生活統計指標」、モデルでは2015年度以降は2014年度と同値
CPI <sub>j,t</sub>	都道府県別消費者物価指数	1980-2016	全国 2015年 =100	総務省「消費者物価指数」都道府県庁所在市別総合指数、「小売物価統計」消費者物価地域差指数より作成
CPIALL <sub>t</sub>	消費者物価指数	〃	2015年 =100	総務省「消費者物価指数」総合指数
CU <sub>t</sub>	製造工業稼働率指数	1980-2016	2010年 =100	経済産業省「鉱工業指数」の製造工業生産能力・稼働率指数
JOR <sub>j,t</sub>	都道府県j 有効求人倍率	1980-2016	倍	厚生労働省「一般職業紹介状況」
JORALL <sub>t</sub>	有効求人倍率（全国平均）	〃	倍	〃
Ladj <sub>j,t</sub>	都道府県j 就業者調整率	2010	—	「県民経済計算」就業者数 ÷ $\sum (mLAB_{j,5age,t} + wLAB_{j,5age,t})$ で作成
LH <sub>j,t</sub>	都道府県j 総実労働時間指数	1980-2015	全国 2010年 =100	厚生労働省「毎月勤労統計」の調査産業計、事業所規模30人以上より作成
LPRm <sub>5age,j,t</sub>	都道府県j 男性・5歳階級別労働参加率	2010,2015	—	「国勢調査」より算出
LPRw <sub>5age,j,t</sub>	都道府県j 女性・5歳階級別労働参加率	〃	—	〃
LS <sub>j,t</sub>	都道府県j 労働分配率	1980-2014	—	内閣府「県民経済計算」の名目県内雇用者報酬 ÷ 名目県内生産
rateMC <sub>j,t</sub>	都道府県j 民間資本除却率	1996-2014	—	純除却額 <sub>j,t</sub> ÷ KP <sub>j,t-1</sub> で作成
ratePINV <sub>j,t</sub>	都道府県j 民間設備投資比率	〃	—	民間設備投資 <sub>j,t</sub> ÷ GDP <sub>j,t-1</sub> で作成
rELm <sub>j2j</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）	2010,2015	比	「国勢調査」より作成
rELw <sub>j2j</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	〃
T <sub>j,i,t</sub>	都道府県jから都道府県iへの距離抵抗（所要時間）	1980-2015	—	国土交通省NITAS等より作成
UNR <sub>j,t</sub>	都道府県j 完全失業率	1997-2016	—	総務省「労働力調査」モデル推計値
UNRALL <sub>t</sub>	完全失業率	〃	—	総務省「労働力調査」

注1：県内総生産（都道府県GDP）を始め経済ブロックの変数で単位が金額のものはすべて実質価格（平成17年基準）。  
 注2：本リストにおける「期間」とは、外部より入手可能な実績期間のデータに基づいて、本モデルで使用している期間を示す。なお、期間の記載のないものは、本モデル中の計算により算出されるもの、又は、本モデル上将来値のみ使用しているもの（国際純移動者数）である。