

第3章 労働力需給モデル

労働力需給推計では、「日本再興戦略」からの一連の戦略の成果目標等を踏まえたシミュレーションによって、2040年までの性・年齢階級別労働力人口、性・年齢階級別就業者数および産業別就業者数の推計を行っている。シミュレーションは、労働力需要ブロック、労働力供給ブロックおよび労働力需給調整ブロックから構成されるモデル（労働力需給モデル）を用いて行う。

第1節 労働力需給モデルの構造

労働力需給モデルを構成する労働力需要ブロック、労働力供給ブロックおよび労働力需給調整ブロックのブロック間の関係は、図表3-1のとおりである。

労働力需要ブロックでは、各産業で推定した誤差修正モデルによる労働力需要関数に、当該産業の名目生産額、時間当たり賃金および労働時間を与えて労働力需要を求めた。このうち名目生産額は、経済成長率、最終需要の項目構成および項目別財・サービス構成、産業連関表の投入係数および輸入係数、ならびに生産額デフレータを外生的に与えて算出される。労働時間は、フルタイムおよび短時間雇用者の労働時間ならびに短時間雇用者比率の将来における想定から算出した産業計の労働時間変化率を各産業に適用して算出した。時間当たり賃金は、労働力需給調整ブロックにおいて推計された変化率を各産業に適用して算出した。

労働力供給ブロックでは、各性・年齢階級で推定した労働力率関数に、労働力率を規定する要因と考えられる進学率、出生率、短時間雇用者比率、保育所・幼稚園在籍児童比率および希望者全員が65歳まで雇用の確保される企業割合等を与えて労働力率を求めた。なお、女性は、さらに配偶関係の別（有配偶、無配偶・その他の2区分）で労働力率を求めた。次いで、求めた労働力率に将来推計人口を乗じることで、労働力人口を算出した。労働力率を規定する要因は、性・年齢階級に応じて変えた。その将来想定値は、完全失業率と実質賃金を除き、外生的に与えた。完全失業率は、1期前において推計された完全失業率とした。実質賃金は、無配偶・その他の女性の労働力率の規定要因の1つとしたものであるが、労働力需給調整ブロックにおいて決定される賃金変化率で算出した値を使用した。

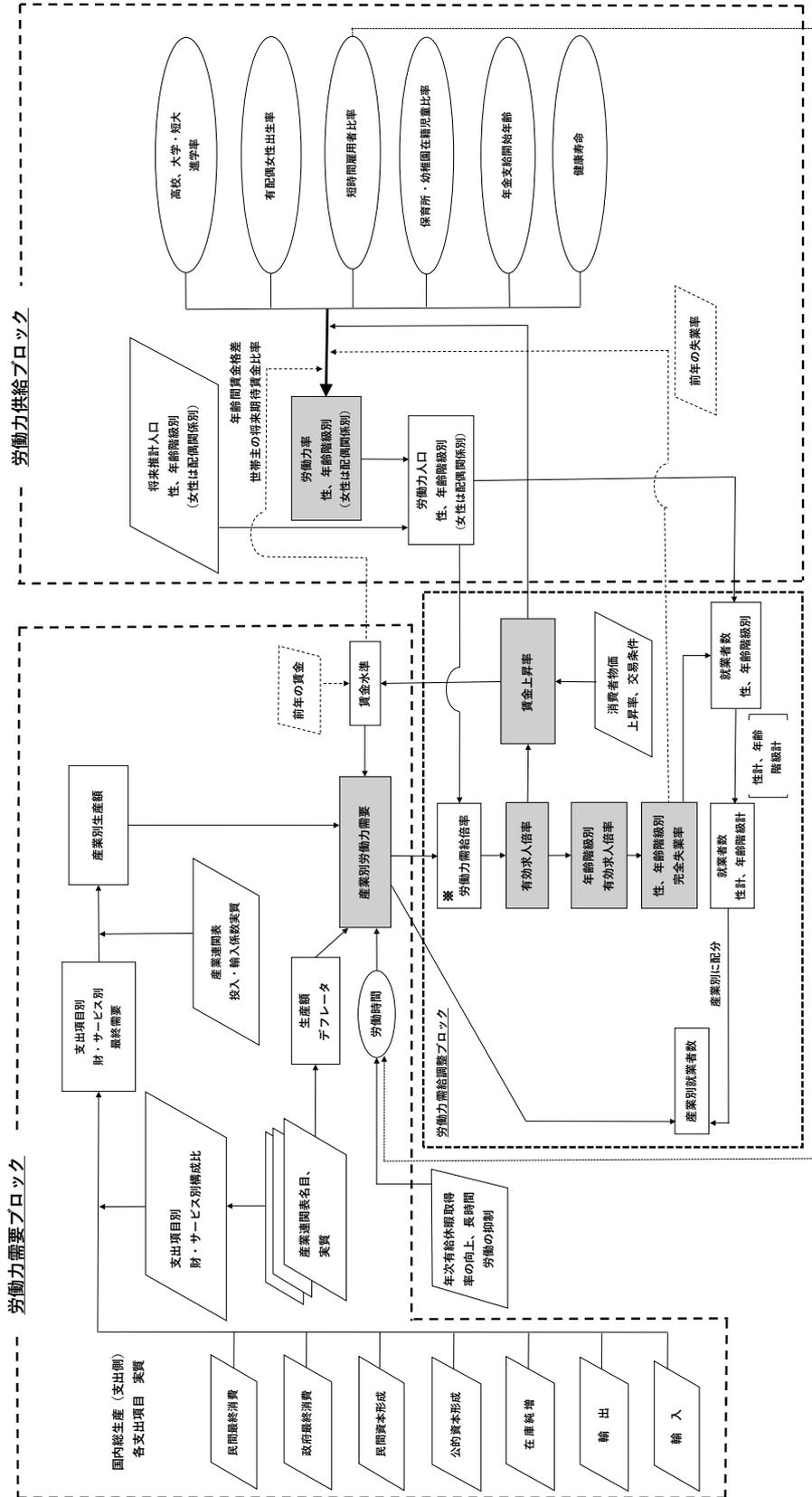
労働力需給調整ブロックでは、フィリップス曲線の考え方を応用することによって、有効求人倍率、消費者物価変化率および交易条件（輸出物価指数と輸入物価指数の比）から賃金上昇率を算出した。また、有効求人倍率から性・年齢階級別に完全失業率を求める変換式を過去の実績に基づいて推定し、性・年齢階級別に完全失業率を求めた。有効求人倍率は、労働力需要ブロックにおいて算出される各産業の労働力需要計と、労働力供給ブロックにて算出される各性・年齢階級の労働力人口計の比（労働力需給倍率）を、過去の実績から推定した変換式で変換して得たものである。消費者物価変化率および交易条件については、外生的

に与えた²。

労働力需要ブロックおよび供給ブロックにおいて算出される労働力需要および労働力人口から、労働力需給調整ブロックにおいて賃金変化率が算出され、それが労働力需要ブロックおよび供給ブロックにフィードバックし(将来の産業別の賃金変化率は、産業計の値で共通)、新たな賃金水準で労働力需要と労働力人口が算出される。フィードバックさせる前と後を比較し、賃金変化率が収束したと見なせる時点でモデル計算が終了した(労働力需要、労働力人口等の各推計値が決定された)と判断した。収束時点における完全失業率および労働力人口から就業者数を性・年齢階級別に算出した。次いで、その就業者数の性・年齢階級計を労働力需要の産業構成に基づいて、産業別に分割し、産業別就業者数とした。

² 交易条件は2018年6月時点の暫定値から算出した値で固定。

図表 3-1 労働力需給モデルのフローチャート



○ = 外生変数 (Exogenous variable)
 □ = 過去の実績で推計した関数を使って推計 (Estimated using functions of past actual data)
 ※労働力需給倍率 = (労働力需要 (産業計) / 労働力人口 (性・年齢階級計))
 (注) 外生変数のうち平行四辺形で示されるものには主に労働力需要ブロック及び需給調整ブロックに係わるものであり、楕円には主に労働力供給ブロックに係わるもの。

第2節 方程式体系

1. 労働力需要ブロック

(1) 労働力需要関数

労働力需要は、生産額ベースの産業別労働力需要関数によって推計した。労働力需要関数は、被説明変数である就業者数と説明変数である生産額、生産額デフレーター、賃金水準、労働時間との関係をコブ＝ダグラス型生産関数を前提とする誤差修正モデルで捉えたものである。

コブ＝ダグラス型生産関数 ($X = A(LH)^\alpha K^\beta$) を想定すると、限界生産力命題から(1)式が導かれる。

$$L = \alpha \frac{pX}{wH} \cdots (1)$$

ただし、 X : 実質生産額、 A : 定数項、 L : 就業者数、 H : 総実労働時間、 α : 生産関数における労働投入パラメータ、 K : 資本投入、 β : 生産関数における資本投入パラメータ、 p : 生産額デフレーターおよび w : 時間当たり賃金。

$Z = \frac{pX}{wH}$ とおくと、(1)式の両辺の対数をとった長期均衡式は(2)式のように表される。

$$\ln L(t) = \ln \alpha + \ln Z(t) \cdots (2)$$

これに対する誤差修正モデル³は、(3)式のとおりであるが(Δ は差分演算子⁴、 ε は攪乱項)、

$$\Delta \ln L(t) = \text{const.} + a\Delta \ln Z(t) + c\{\ln L(t-1) - \ln \alpha - \ln Z(t-1)\} + \varepsilon(t) \cdots (3)$$

本稿では、さらに一般化させた(4)式のような形で係数の推定を行っている。

$$\Delta \ln L(t) = \text{const.} + a\Delta \ln Z(t) + c\{\ln L(t-1) - \ln \alpha - b' \ln Z(t-1)\} + \varepsilon(t) \cdots (4)$$

$\ln \alpha$ は定数項に含まれるので整理すると、(5)式のような推定式となる。

³ 誤差修正モデルとは、被説明変数と説明変数とに安定的な関係（長期均衡）があるときに、その調整過程を前期までの均衡からの乖離分（誤差）で説明するモデルである。

⁴ 差分演算子は変数の階差をとったものであり、たとえば $\Delta \ln L(t) = \ln L(t) - \ln L(t-1)$ となる。

$$\Delta \ln L(t) = \text{const.} + a\Delta \ln Z(t) + b\ln Z(t-1) + c\ln L(t-1) + \varepsilon(t) \cdots (5)$$

2. 労働力供給ブロック

(1) 労働力率関数

労働力率関数は、被説明変数である労働力率と説明変数である行動要因・政策要因等との関係を線形モデルで捉えたものである。

① 労働力率（労働力人口／人口）

労働力率は性（「男性」、「女性（有配偶）」、「女性（無配偶・その他）」の3区分）・年齢階級別（年齢5歳階級別）に推計する。労働力率関数の推定にあたっては、労働力率の推計値が100%を上回る、あるいは0%を下回ることを避けるため、労働力率をロジット変換している。ロジット変換前の労働力率を R （%）、変換後の労働力率を r とすると、変換の方法は(6)式のとおりである。

$$r = \ln \left(\frac{R}{100 - R} \right) \cdots (6)$$

したがって、労働力率を規定する行動要因・政策要因等を V とすると、推定する労働力率関数の関数形は(7)式のとおりである（ ε は攪乱項）。

$$r(t) = \text{const.} + \sum_{i=1} d_i V_i(t) + \varepsilon(t) \cdots (7)$$

性・年齢階級別の説明変数の組み合わせについては、推定結果（図表3-8～図表3-10）をご覧ください。

なお、男性の75歳以上、女性（有配偶）の75歳以上、女性（無配偶・その他）の70歳以上の各年齢階級については労働力率関数によって推計するのではなく、直近の年齢階級から一定の残存率（コーホート⁵残存率）で推移するものとして将来推計を行

⁵ コーホート（世代集団）とは、ある時点における、ある年齢階級に属する者を1つの集団として捉えたものである。

っている⁶。具体的には、対象となる各年齢階級の労働力率について、5年前の5歳若い年齢階級の労働力率からの変化率の2015～2017年平均値を使って推計している⁷。

また、「女性（有配偶）」の15～19歳、20～24歳、「女性（無配偶・その他）」の15～19歳階級については、労働力人口の絶対数が少ないので、2017年の労働力率を単純延長している。

3. 労働力需給調整ブロック

(1) 労働力需給倍率から、有効求人倍率（年齢計）への変換式

有効求人倍率（年齢計）を被説明変数、労働力需給倍率（労働力需要（産業計）／労働力人口（性・年齢階級計）、労働力需要の実績値は就業者数（産業計））を説明変数とする(8)式のような変換式を推定する。

$$K(t) = \text{const.} + eDS(t) + \varepsilon(t) \cdots (8)$$

ただし、

K : 有効求人倍率（年齢計）

DS : 労働力需給倍率（労働力需要（産業計）／労働力人口（性・年齢階級計））

ε : 撓乱項

推定に使用したデータの資料出所は、就業者数および労働力人口が総務省「労働力調査」、有効求人倍率が厚生労働省「一般職業紹介状況（職業安定業務統計）」におけるパートを含む常用の年齢階級別有効求人倍率の年齢計である。

(2) 賃金上昇率関数

労働力需給モデルは、賃金上昇率が労働力の需給調整を行う構造になっている。賃金上昇

⁶ 2015年「国勢調査」によれば、女性（無配偶・その他）の55～59歳以下の年齢階級においては各年齢階級の人口に占める未婚の割合が死別のそれを上回っているが、60～64歳以上の年齢階級においては逆転する。したがって、60～64歳以上の労働力率の変化については同一コーホートの影響だけでなく、女性（有配偶）からの移動の影響が相対的に大きくなると考えられる。そのため、女性の60歳以上については、配偶関係別に残存率を想定せず、有配偶および無配偶・その他いずれについても女性計の残存率を使用している。

⁷ コーホート残存率は、男性75～79歳で0.659、男性80～84歳で0.591、男性85歳以上で0.483、女性（有配偶）75～79歳で0.629、女性（有配偶）80～84歳で0.556、女性（有配偶）85歳以上で0.340、女性（無配偶・その他）70～74歳で0.703、女性（無配偶・その他）75～79歳で0.629、女性（無配偶・その他）80～84歳で0.556、女性（無配偶・その他）85歳以上で0.340である。

率と労働力需給との関係を捉えるために、フィリップス曲線の考え方を応用した賃金上昇率関数（(9)式）を推定する。賃金上昇率（産業計）を被説明変数、有効求人倍率（年齢計）、消費者物価変化率および交易条件（輸出物価指数／輸入物価指数）を説明変数としている。近年、有効求人倍率が上昇しているにもかかわらず、賃金が上昇しない状況が観察されるため、交易条件の悪化が賃金を抑制する影響も考慮している。

$$DWT(t) = const. + fK(t) + gDCPI(t) + hTC(t) + \varepsilon(t) \dots$$

(9)

ただし、

DWT : 賃金上昇率（産業計）

K : 有効求人倍率（年齢計）

$DCPI$: 消費者物価変化率

TC : 交易条件（輸出物価指数／輸入物価指数）

ε : 攪乱項

(3) 有効求人倍率（年齢計）から年齢階級別有効求人倍率への変換式

性・年齢階級別失業率を推計する際に、それぞれの年齢階級に対応した有効求人倍率を説明変数に用いている。そのため、本節(1)で決定された有効求人倍率（年齢計）を年齢階級別に変換する関係式（(10)式）を推定する。

$$AK_j(t) = const. + l_j K(t) + \varepsilon(t) \dots (10)$$

ただし

AK_j : 第 j 年齢階級の有効求人倍率

K : 有効求人倍率（年齢計）

ε : 攪乱項

(4) 失業率関数

性・年齢階級別完全失業率を被説明変数、年齢階級別有効求人倍率を説明変数とする関係式を推定する。失業率関数の推定にあたっては、労働力率推定の際と同様、説明変数の動きによって完全失業率が 100%を上回る、あるいは 0%を下回ることを避けるため、完全失業

率をロジット変換している。ロジット変換前の完全失業率を U (%)、変換後の完全失業率を u とすると、変換の方法は(11)式のとおりである。

$$u = \ln\left(\frac{U}{100 - U}\right) \cdots (11)$$

したがって、推定する失業率関数の関数形は(12)式のとおりである。

$$u_{ij}(t) = \text{const.} + m_{ij} AK_j(t) + \varepsilon(t) \cdots (12)$$

ただし、

u_{ij} : 第 i 性・第 j 年齢階級の完全失業率

AK_j : 第 j 年齢階級の有効求人倍率

ε : 攪乱項

第3節 データ

1. データ一覧

本推計で取り扱うデータの一覧を示す。

図表 3-2 データ一覧

No	分類	データ項目	出所	期間	備考
1	需要	名目生産額 (産出額) UNIT:10億円	統計表 内生部門(名目)(産出額) 名目値:内閣府「SNA産業連関表」 1)1993SNAによるSNA産業連関表 (平成7年基準)(平成16年1月28日) 2)1993SNAによる平成21年SNA産業連関表 (平成12年基準)(平成23年4月20日) 3)1993SNAによる平成23年SNA産業連関表 (平成17年基準)(平成25年3月29日) 4)1993SNAによる平成24年SNA産業連関表 (平成17年基準)(平成26年3月31日) 5)1993SNAによる平成25年SNA産業連関表 (平成17年基準)(平成27年3月27日) 6)2008SNAによる平成27年SNA産業連関表 (平成23年基準)(平成29年9月29日)	1995～2016 1)1995～2002 2)2008～2009 3)2001～2011 4)2011～2012 5)2012～2013 6)2011～2016	—
2	需要	生産額デフレーター	経済産業省「延長産業連関表」デフレーター 内閣府「SNA産業連関表」	1995～2016	2016年は実績推計。
3	需要	実質生産額	名目生産額と生産額デフレーターから算出	1995～2016	—
4	需要	産業別就業者数(労調ベース)	労働力調査 基本集計 全都道府県 全国 年次 2-1-1 産業、従業上の地位別就業者数 (2011年～)第12・13回改定産業分類による	1985～2017	<ul style="list-style-type: none"> ・1985～2002は、「労働力調査」をベースに過去の推計で使用したデータを20部門に集計。また、2018年モデル用には、同データを再集計(20部門→19部門)。 ・2011年値は、2010年と2012年の数値から線形補間により算出。 ・労働者派遣事業所の派遣社員の分類は派遣先産業へ分類に変更(2013年1月)となっているため、2013年から2017年までのデータを派遣元産業に分類するように補正。 期間補足 <ul style="list-style-type: none"> ・「労働力調査」をベースに過去の推計で使用したデータ:1985～2006 ・第10回・第11回改定:1953～2009(※ただし、～2002年までは、「全産業」「農業、林業」

No	分類	データ項目	出所	期間	備考
					「非農林業」と一部部門の数値のみ。 ・第12回改定：2007～2010 ・第12回・第13回改定：2011～2017
5	需要	産業別賃金	賃金構造基本統計調査 きまって支給する現金給与額	1981～2017	一般労働者の企業規模10人以上の民営のデータを使用。データを得られない農林水産業については、産業計の数値を使用。公務・複合サービス・分類不能の産業については、その他のサービス業の数値を使用。複数の業種からなる場合は労働者数による加重平均。算出できない期間は横置き。
6	需要	時間当たり賃金	賃金構造基本統計調査 きまって支給する現金給与額／(所定内実労働時間数+超過実労働時間数)	1981～2017	
7	需要	総実労働時間	産業別賃金／時間当たり賃金にて算出。	1981～2017	—
8	供給	性・年齢5歳階級別15歳以上人口	労働力調査 長期時系列データ（基本集計） 表3【年平均結果—全国】 (1) 年齢階級（5歳階級）別15歳以上人口（1968年～） 【将来値】 日本の将来推計人口（平成29年推計） 表1-9(1) 男女年齢各歳別人口（総人口）： 出生中位（死亡中位）推計	1980～2017 （配偶関係別は2000～2017）	PPM：男性人口 PPF：女性人口 PPFM：有配偶女性人口 PPFS：無配偶・その他女性人口 有配偶女性人口について、国勢調査から求めた有配偶率（＝有配偶者数／不詳を含む総数）を年齢階級別女性人口に乗じて算出。 年齢階級別無配偶・その他女性人口は年齢階級別女性人口から年齢階級別有配偶女性人口を控除して算出。 配偶関係別15歳以上人口の将来値については、「日本の世帯数の将来推計（全国推計）（2018（平成30年推計）」から配偶関係別割合を参照し、「日本の将来推計人口（平成29年推計）」の人口に乗じて算出。
9	供給	性・年齢5歳階級別労働力人口	労働力調査 長期時系列データ（基本集計） (2) 年齢階級（5歳階級）別労働力人口及び労働力人口比率（エクセル：117KB） （1968年～）	1973～2017 （配偶関係別は2000～2017）	LSM：男性労働力人口 LSF：女性労働力人口 LSFM：有配偶女性労働力人口 LSFS：無配偶・その他女性労働力人口 有配偶女性人口について、国勢調査から求めた有配偶率（＝有配偶者数／不詳を含む総数）を年齢階級別女性労働力人口に乗じて算出。 年齢階級別無配偶・その他女性労働力人口は年齢階級別女性労働力人口から年齢階級別有配偶女性人口を控除して算出。

No	分類	データ項目	出所	期間	備考
10	供給	性・年齢5歳階級別就業者数	労働力調査 基本集計 全都道府県 全国 年次 1-2-1 就業状態, 年齢階級別 15歳以上人口 (1953年～)	1980～2017	産業分類別値を集約した。 2011年値は、2010年と2012年の数値から線形補間により算出。
11	供給	性・年齢5歳階級別労働力率	性・年齢5歳階級別 労働力人口/15歳以上人口 にて算出	1980～2017	—
12	供給	性・年齢5歳階級別就業率	性・年齢5歳階級別 就業者数/15歳以上人口 にて算出	1980～2017	—
13	供給	性・年齢階級別賃金	1975～1980:「労働力調査」をベースに過去の推計で使用したデータ 1981～2017:「賃金構造基本統計調査」 きまって支給する現金給与額	1975～2017	19歳以下、65歳以上の階級が分かっている年次は労働者数による加重平均で算出。
14	供給	進学率(高校、大学・短大)	文部統計要覧 1. 学校教育総括就学率・進学率	1980～2016	—
15	供給	短時間雇用者比率	労働政策研究・研修機構「ユースフル労働統計2017」 週35時間未満の雇用者数(産業計)/雇用者数計(産業計)	2000～2017	2017年値は2017年労働力調査より試算。
16	供給	完全失業率	(労働力人口-就業者数)/労働力人口 にて算出	男性: 1980～2017 女性: 1980～2017	—
17	供給	有配偶出生率	(5年前の同一コーホートの出生率(女性人口千対)/5年前の同一コーホートの有配偶比率 =5年前の同一コーホートについての出生数/5年前の有配偶女性人口 により算出。 出生率:人口動態調査「出生率(女性人口千対)」 有配偶率:有配偶/配偶関係計 労働力調査 基本集計全都道府県 全国 年次 第1-4-1表「就業状態, 配偶関係, 年齢階級別 15歳以上人口 (2000年～)」	1985～2016	—
18	供給	保育所・幼稚園在籍児童比率	((保育所在所児童数+幼稚園在園児童数)/日本人人口(0～6歳人口))にて算出。 保育所在所者数: 社会福祉施設等調査「施設の種類別、年次別在在所者数(平成7年～)」 幼稚園在園者数: 学校基本調査「幼稚園園数在園者数(児童数)教職員数」の在園者数 0～6歳人口: 人口推計「長期時系列データ(平成12年～27年)」第4表「年齢(各歳), 男女別人口(各年10月1日現在)一総人口, 日本人人口(平成12年～27年)」	1985～2015	データが入手できない期間は、データが入手できる期間における回帰モデルにより推計。 (社会福祉施設等調査の1986-1989年の期間は線形補間)

No	分類	データ項目	出所	期間	備考
19	供給	希望者全員が65歳まで雇用の確保される企業割合	厚生労働省「高年齢者の雇用状況」、「雇用管理調査」、「就労条件総合調査」	1985～2016	具体的には、①定年制を定めていない企業の割合、②定年年齢が65歳以上の一律定年制を定めている企業の割合および③定年年齢が65歳未満の一律定年制を定めている企業のうち65歳以上か年齢の定めのない勤務延長制度あるいは再雇用制度があり、適用対象者が原則として希望者全員となっている企業の割合の合計を利用。 31人（もしくは30人）以上規模の企業割合を使用。 実績が把握できる期間（2009～2016）以外は、指数関数を用いたモデルによる推計値である。
20	供給	年金支給開始年齢（定額部分、報酬比例部分）	厚生労働省「第4回社会保障審議会年金部会資料 資料1 支給開始年齢について」（平成23年10月11日）	2000～2017	—
21	供給	健康寿命	厚生労働省「地域における行政栄養士による健康づくり及び栄養・食生活の改善について 2.平均寿命と健康寿命を見る」	平均寿命 2001,2004,2007,2010,2013～2022 健康寿命 2001,2004,2007,2010	実績年中の欠損データは実績データで線形補間している。実績値は2010年まで。
22	需給調整	有効求人倍率（年齢計）	厚生労働省「一般職業紹介状況（職業安定業務統計）」一般職業紹介状況10月分（最新月分）月次 2017年10月 第3表有効求人倍率（実数および季節調整値） 第12表年齢別労働市場関係指標（実数）	1993～2017	パートを含む常用の年齢階級別有効求人倍率の年齢計データを使用。
23	需給調整	年齢5歳階級別有効求人倍率（パートタイムを含む常用）	厚生労働省「一般職業紹介状況（職業安定業務統計）」 第12表 年齢別労働市場関係指標（実数） 年齢別労働市場関係指標（パートタイムを含む常用）有効求人倍率（求人数均等配分方式）	2005～2017	就職機会積み上げ方式のデータを使用（1990年以降ダウンロード可能）
24	需給調整	CPI変化率	CPIの（当期－前期）／前期にて算出。 総務省統計局「消費者物価指数」 2015年基準消費者物価指数 長期時系列データ 品目別価格指数 全国 年平均中分類指数（1970年～最新年）	1985～2017	—
25	需給調整	交易条件	【実績値】 日本銀行「企業物価指数」 企業物価指数2015年基準 輸出物価指数円ベース総平均 輸入物価指数円ベース総平均 それぞれ各月の暦年平均値	1985～2017	—

2. データ加工における補足

以下では、上述のデータに対して行った加工の補足を記載する。

(1) 労働力需要ブロック

1) 産業別就業者数

総務省「労働力調査」を労働力需給モデルの産業分類に組み替えたものを利用した。組み替えにあたっての対応表を図表 3-3 に示す。就業者数や賃金に使用している「労働力調査」および「賃金構造基本統計調査」の産業分類は、第 13 回改定日本標準産業分類（平成 25 年 10 月改訂）に基づいている。労働力需給モデルの産業分類として使用した 19 の産業部門も、原則として、第 13 回改定日本標準産業分類に基づく産業である。

「労働力調査」における労働者派遣事業所の派遣社員は、従来は派遣元の産業（職業紹介・労働者派遣事業）に分類されていたことから、本推計において派遣元の産業（労働力需給モデルの「その他の事業所サービス」に該当）に人数を計上している。2013 年 1 月から「労働力調査」では労働者派遣事業所の派遣社員を派遣先の産業に分類するように変更されたため、本推計で使用する 2013 年から 2017 年までの労働者派遣事業所の派遣社員の人数を派遣元の産業で計上するように補正⁸を行った。補正は以下の手順により実施した。

- ① 「労働力調査」の産業別就業者数を 19 部門に集計
- ② 19 部門別の派遣社員の割合を計算

「平成 26 年経済センサス - 基礎調査」より、産業別従業者数および産業別派遣従業者数のデータを使用した。産業別従業者総数および産業別派遣従業者数はそれぞれ 19 部門に集計し、派遣従業者数を従業者総数で割ることにより、19 部門別の派遣社員の割合を計算した。

- ③ 19 部門別の派遣社員数を推計

①の 19 部門別の就業者数に②で計算した 19 部門別の派遣社員の割合を乗じ、派遣社員数を推計した。その上で、推計した 19 部門別の派遣社員数の合計が、「労働力調査」の雇用者のうち労働者派遣事業所の派遣社員数の総数と一致するように調整を行った⁹。

⁸前回の 2015 年推計では、労働力調査の「労働者派遣事業所の派遣社員」の人数を各産業から除き、その除いた派遣社員の人数の合計を「その他の事業サービス業」に加えることによって補正したが、今回の推計では、経済センサス基礎調査を使って補正した。

⁹推計した派遣社員数の合計が「労働力調査」の労働者派遣事業所の派遣社員数の総数と一致しないのは、②で使用した「経済センサス」の「従業者」と①で使用した「労働力調査」の「就業者数」で、統計の調査対象が異なるためである。そのために、③で調整を実施した。

④ 派遣社員を考慮した19部門別就業者数（補正）を推計

①の19部門別の就業者数から③19部門別の派遣社員数を各部門で引き、19部門別就業者数（補正）を推計した。各部門から引いた派遣社員数は、派遣元の産業に振り替えるため、19部門分類のうち「その他の事業所サービス（部門17）」に③で推計した派遣社員数の合計を加えた。

図表 3-3 労働力需給モデルと労働力調査の産業分類の対応

労働力需給モデル産業分類	「労働力調査」産業分類
1 農林水産業	農業, 林業 漁業
2 鉱業・建設業	鉱業, 採石業, 砂利採取業 建設業
3 食料品・飲料・たばこ	食料品製造業 飲料・たばこ・飼料製造業
4 一般機械器具・精密機械器具製造業	はん用機械器具製造業 生産用機械器具製造業 業務用機械器具製造業
5 電気機械器具等製造業	電子部品・デバイス・電子回路製造業 電気機械器具製造業 情報通信機械器具製造業
6 輸送用機械器具製造業	輸送用機械器具製造業
7 その他の製造業	上記以外の製造業
8 電気ガス水道熱供給業	電気・ガス・熱供給・水道業
9 情報通信業	情報通信業 郵便業(信書便事業を含む)
10 運輸業	郵便業(信書便事業を含む)以外の運輸業
11 卸売・小売業	卸売業, 小売業 持ち帰り・配達飲食サービス業
12 金融保険・不動産業	金融業, 保険業 不動産業
13 飲食店・宿泊業	宿泊業 飲食店
14 医療・福祉	医療, 福祉
15 教育・学習支援	教育, 学習支援業
16 生活関連サービス	洗濯・理容・美容・浴場業 その他の生活関連サービス業
17 その他の事業サービス	職業紹介・労働者派遣業 その他の事業サービス業
18 その他のサービス	物品賃貸業 学術研究, 専門・技術サービス業 娯楽業 職業紹介・労働者派遣業及びその他の事業サービス業以外のサービス業(他に分類されないもの)
19 公務・複合サービス・分類不能の産業	複合サービス事業 公務(他に分類されるものを除く) 分類不能の産業

2) 名目生産額（産出額）

「SNA 産業連関表」87 部門分類および 96 部門から労働力需給モデルの表章産業分類に組み替えたものを利用する。組み替えにあたっての対応表を図表 3-4 および図表 3-5 に示す。

なお、基準時点の変更（93SNA から 08SNA への変更も含む）が数時点行われているため、分類を 19 部門分類に統合した後、重なっている年次の平均的な変換率を各産業について求めて、その変換率で過去のデータを 2011 年基準 08SNA の系列として接続した。

図表 3-4 推計モデル用 19 分類と SNA 産業連関表 96 部門分類(08SNA)の対応

労働力需給推計用 19産業部門分類	SNA 産業連関表96部門分類	労働力需給推計用 19産業部門分類	SNA 産業連関表96部門分類	
1 農林水産業	01 米麦	2 鉱業・建設業	56 建築	
	02 その他の耕種農業		57 土木	
	03 畜産	8 電気ガス水道熱供給業	50 電気	
	82 獣医学業		51 ガス・熱供給	
	04 農業サービス		52 上水道	
	05 林業	18 その他のサービス	53 工業用水道	
06 漁業	54 廃棄物処理			
2 鉱業・建設業	07 石炭・原油・天然ガス	11 卸売・小売業	55 (政府) 下水道、廃棄物処理	
	08 金属鉱物		58 卸売	
	09 砂利・砕石		59 小売	
	10 非金属鉱物	12 金融保険・不動産業	73 金融	
3 食料品・飲料・たばこ	11 畜産食料品	10 運輸業	74 保険	
	12 水産食料品		76 不動産仲介料	
	13 精穀・製粉		75 住宅賃貸料	
	14 その他の食料品		77 不動産賃貸料	
	15 飲料		60 鉄道輸送	
	16 たばこ		61 道路輸送	
7 その他の製造業	18 紡績	9 情報通信業	62 水運	
	19 織物・その他の繊維製品		63 航空輸送	
	20 衣服・身回品		64 その他の運輸	
	44 木材・木製品		66 (政府) 水運・空港施設管理	
	45 家具・装備品		69 通信・インターネット附随サービス	
	21 パルプ・紙・紙加工品		65 郵便・信書便	
	43 印刷・製版・製本	70 放送		
	46 皮革・皮革製品・毛皮製品	71 情報サービス		
	47 ゴム製品	72 映像・音声・文字情報制作		
	22 基礎化学製品	15 教育・学習支援	85 (市場生産) 教育	
	17 化学繊維	18 その他のサービス	78 研究開発サービス	
	23 その他の化学製品	14 医療・福祉	83 (政府・非営利) 学術研究、研究機関	
	24 石油製品		87 医療・保健	
	25 石炭製品		88 介護	
	26 窯業・土石製品	17 その他の事業サービス	89 (政府・非営利) 保健衛生、社会福祉	
	27 製鉄		79 広告	
	28 その他の鉄鋼		80 物品賃貸サービス (不動産業を除く。)	
	4 一般機械器具製造業	29 非鉄金属	18 その他のサービス	81 その他の対事業所サービス
		30 金属製品		91 会員制企業団体
31 はん用機械		92 娯楽		
5 電気機械器具製造業	32 生産用機械	13 飲食店・宿泊業	67 飲食サービス	
	33 業務用機械		68 宿泊業	
	38 通信機械・同関連機器	16 生活関連サービス	93 洗濯・理容・美容・浴場業	
	36 民生用電気機器		94 その他の対個人サービス	
	39 電子計算機・同附属装置	18 その他のサービス	90 自動車整備・機械修理	
	34 電子部品・デバイス		19 公務・分類不能	
	35 産業用電気機器	15 教育・学習支援	96 分類不明	
37 その他の電気機械	86 (政府・非営利) 教育			
6 輸送用機械器具製造業	40 自動車	19 公務・分類不能	95 (政府・非営利) 社会教育・その他	
	41 船舶・同修理		20 内生部門計	84 (政府) 公務
	42 その他の輸送用機械・同修理			97 内生部門計
	48 プラスチック製品			
49 その他の製造工業製品				

図表 3-5 推計モデル用 19 分類と SNA 産業連関表 87 部門分類(93SNA)の対応

労働力需給推計用19産業部門分類	SNA産業連関表87部門分類	労働力需給推計用19産業部門分類	SNA産業連関表87部門分類
1 農林水産業	1 米麦	6 輸送用機械器具製造業	42 自動車
	2 その他の耕種農業		43 船舶
	3 畜産	8 電気ガス水道熱供給業	44 その他の輸送用機械
	5 農業サービス		49 電気
	6 林業		50 ガス・熱供給
	7 漁業・水産養殖業		51 上水道
			52 工業用水道
2 鉱業・建設業	8 石炭鉱業	11 卸売・小売業	54 卸売
	9 金属鉱業		55 小売
	10 原油・天然ガス	12 金融保険・不動産業	56 金融
	11 採石・砂利		57 保険
	12 その他の鉱業		58 不動産仲介業
	47 建築		59 住宅賃貸料
	48 土木		60 不動産賃貸業
3 食料品・飲料・たばこ	13 畜産食料品	10 運輸業	61 鉄道
	14 水産食料品		62 道路輸送
	15 精穀・製粉		63 水運
	16 その他の食料品		64 航空輸送
	17 飲料		65 その他の運輸
	18 たばこ		
	7 その他の製造業		19 紡績
20 織物・その他の繊維製品		15 教育・学習支援	67 郵便
21 身回品			68 教育
22 製材・木製品		84 政府・教育	86 非営利・教育
23 家具			70 医療・保健衛生
24 パルプ・紙・紙加工品		14 医療・福祉	71 介護
25 出版・印刷		17 その他の事業サービス	75 他の事業所サービス
26 皮革・毛皮製品			13 飲食店・宿泊業
27 ゴム製品		16 生活関連サービス	79 旅館
28 基礎化学製品			80 洗濯・理容・浴場
29 化学繊維			81 他の個人サービス
30 その他の化学製品		18 その他のサービス	4 獣医
31 石油製品			53 廃棄物処理
32 石炭製品			69 研究
33 窯業・土石			72 その他の公共サービス
34 製鉄			73 広告
35 その他の鉄鋼			74 業務用物品賃貸業
36 非鉄金属			76 娯楽
37 金属製品			77 放送
46 その他の製造品			82 自動車・機械修理
4 一般機械器具・精密機械器具製造業	38 一般機械	19 公務・複合サービス・分類不能の産業	83 分類不明
	45 精密機械		85 政府・その他
5 電気機械器具等製造業	39 産業用電気機械		87 非営利・その他
	40 民生用電子・電気機械		
	41 その他の電気機械		

3) 実質生産額

名目表は和集計による部門統合を行うが、実質表については、実質表の和集計ではなく、産出、輸出および輸入デフレータを Divisia 集計により 19 部門別に作成し、そのデフレータで 19 部門に統合した名目表を実質化している。国内総需要および中間投入を含めた具体的なデフレータ推計と実質化の方法は次のとおりである。

a. 産出、輸出および輸入デフレータ（19 部門への Divisia 集計）

「SNA 産業連関表」における 87 の対応する部門のデフレータ(p_i)と金額シェア (v_i) を用いて、以下の式によって Divisia 集計を行い、推計モデルにおける 19 の各統合部門の t 期におけるデフレータを推計する。

$$\Delta \ln P_{(j)}^{(t)} = \sum_{i \in N_j} \bar{v}_i^{(t)} \Delta \ln p_i^{(t)}$$

ただし、

$$\Delta \ln P_{(j)}^{(t)} = \ln P_{(j)}^{(t)} - \ln P_{(j)}^{(t-1)}$$

$$\Delta \ln p_i^{(t)} = \ln p_i^{(t)} - \ln p_i^{(t-1)}$$

$$v_i^{(t)} = \frac{p_i^{(t)} x_i^{(t)}}{\sum_{i \in N_j} p_i^{(t)} x_i^{(t)}}$$

$$\bar{v}_i^{(t)} = \frac{1}{2} (v_i^{(t)} + v_i^{(t-1)})$$

i : SNA87 部門

j : 統合 19 部門

N_j : 統合 j 部門に属する SNA87 部門の添え字の集合

x_i : デフレータに対応する部門の実質値

実際には SNA 産業連関表では 1995 年～2005 年しか実質表は作成されていないため、この間のデフレータについて 19 産業部門分類に集計を行った。なお、この間、1995 年基準から 2000 年基準に基準が改訂されており、重なる年次の平均値で基準変換率を求め、その産業別の基準変換率を乗じて過去の 19 産業部門のデフレータを作成した。これで 1995 年～2005 年のデフレータが作成できる。

b. 2006 年表以降のデフレーター

2006 年以降については「SNA 産業連関表」の実質表が公表されていないため、経済産業省「産業連関表（延長表）」（基本分類）のデフレーターから SNA 産業連関表のデフレーターを推計し、名目表を実質化する。具体的には、まず「産業連関表（延長表）」および「SNA 産業連関表」の部門分類を対応付け、a と同様の方法で、延長産業連関表（基本分類）のデフレーターを推計モデルの 19 部門に統合する。このデフレーター系列を、2011 年基準、2005 年基準、2000 年基準、1995 年基準について作成し、基準時点の変更については、19 の各産業別に重なる年次の変換率を求めて、その変換率を過去の系列に乗じて遡及推計を行う。また、延長産業連関表では 1996 年～1999 年間のデフレーターデータが基本分類では得られないため、上記の SNA 産業連関表の 19 産業分類のデフレーター（1995 年～2005 年）との間で、各産業別に回帰式によって 2011 年基準の延長産業連関表から作成したデータ系列に変換し、1995 年～2014 年までの接続系列を作成する。2015 年、2016 年については GDP デフレターの推移との回帰式によって延長推計を行っている。経済産業省の 2016 年接続産業連関表が公表された段階でこの 2015 年、2016 年値は改訂を行っている。

このようにして 1995 年～2016 年のデフレーターを整備し、そのデフレーターで名目表を実質化する。

c. 国内需要デフレーター

国内需要デフレーター (p_d) は、和集計した名目国内総需要を以下の算定式で定めた実質国内総需要で除して求めている。

$$D = X - E + M$$

$$P_d = \frac{D_N}{D}$$

D : 実質国内総需要（国内総供給）

X : 実質産出額

E : 実質輸出

M : 実質輸入

D_N : 名目国内総需要（国内総供給）

推計された国内需要デフレーターを用い、名目中間需要および名目国内最終需要を実質化する。

(2) 労働力供給ブロック

1) 女性労働力人口（年齢 5 歳階級別）

女性労働力人口に関して、女性人口と同様に配偶関係別に算出した。

データの資料出所は、労働力人口が総務省「労働力調査」であり、15 歳以上人口のうち実績値については総務省「労働力調査」、将来値については国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成 29 年推計、出生・死亡中位）」である。なお、以前は「労働力調査」から得る実績値について、1999 年以前の配偶関係別データはなかったため、本推計において得た値を実績値として用いていた。今回は 2000 年以降の配偶関係別データがある期間で推定するため、この推計は行わない。ただし、65 歳以上の階級は国勢調査の配偶関係別データを用いて按分する。

2) 前期完全失業率

1 期前（1 年前）の完全失業率の上昇は、当期（当年）の労働力率を下げる要因と考える。基本的には説明する労働力率と同じ年齢階級の完全失業率を説明変数としているが、符号条件を満たさなかった男性 15～19 歳は、男女計・年齢計の完全失業率（1 期前）を用いている。同様に、男性 60～64 歳および 65～69 歳は、男性年齢計の完全失業率（1 期前）を用いている。

データの資料出所は、総務省「労働力調査」（2005 年～2010 年は「労働力調査」の平成 22 年（新）基準人口による時系列接続用数値、2011 年は東日本大震災に伴う補完推計値の労働力人口および失業者数より算出）である。

3) 年齢階級別賃金／年齢計賃金

男性・年齢計賃金に対する男性・当該年齢階級の賃金の相対的上昇は、労働力人口の増加につながると考えられることから、男性若年層の労働力率を上げる要因と考える。

データの資料出所は、厚生労働省「賃金構造基本統計調査」であり、男性産業計・一般労働者の年齢計・年齢階級別きまって支給する現金給与額を用いている。なお、労働力供給ブロックにおける「賃金構造基本統計調査」の賃金および労働時間は、企業規模 10 人以上で民営の値である。

4) 有配偶出生率（5 年前の同一コーホートの出生率（女性人口千対）／5 年前の同一コーホートの有配偶比率＝5 年前の同一コーホートについての出生数／有配偶女性人口）

子の出生は、義務教育開始時までには女性の育児負担を増加させるものとして労働力率を下

げる要因と考える。データの資料出所は、厚生労働省「人口動態調査」、総務省「労働力調査」である。2016年における有配偶出生率は、25～29歳で234.7であり、30～34歳で165.3である。

5) 実質賃金（きまって支給する現金給与額（産業計・一般労働者・女性）／消費者物価指数（総合指数））

賃金水準の上昇によって市場賃金が留保賃金を上回る人口割合が高まることから、労働力率を上げる要因と考える。データの資料出所は、総務省「消費者物価指数」、厚生労働省「賃金構造基本統計調査」である。

6) コーホート要因（5年前の1年齢階級若い労働力率）

労働力率には上記の説明変数では捉えきれない世代の特有性があると考え、コーホート要因を説明変数としている。5年前の1年齢階級若い労働力率の高まりは、労働力率を上げる要因と考える。ただし、世代の特有性の労働力率に与える影響は長期間及ぼすものではないと考え、コーホート要因は5年前までとしている。

第4節 パラメータ推定結果

関数の推定結果を示す。労働力需要関数については2015年推計では第3次産業計で代替していたいくつかの産業も個別に推計している。

関数の推定にあたり、説明変数の外生性が満たされないと判断された場合には、2SLS（二段階最小二乗法）による推定を行うが、その際には、説明変数のラグ付き変数を操作変数として用いる。Test of Weak Instruments（弱操作変数の検定）は操作変数が説明変数と統計的に相関するか、Test of Exogeneity（外生性の検定）は説明変数が内生変数であるかをそれぞれ確認する検定である¹⁰。弱操作変数の検定で相関ありと判定された操作変数で外生性の検定を行い、内生変数と判定された場合には2SLSによる推定を行う。内生変数と判定されなかった場合および前者の判定を満たす適切な操作変数が見つからなかった場合にはOLS（最小二乗法）による推定を行う。

なお、今回の関数の推定はすべてOLSを用いて行った。また、関数の推定結果の妥当性を確認するためにトータルテストを行った。実績がある期間のうち直近の2007～2017年について、動的なシミュレーション結果と実績との乖離として平均平方誤差率を確認した。性・年齢階級別の労働力率、労働力人口については平均 1.3%、最大 4.4%、性・年齢階級別の就業者数は平均 1.4%、最大 5.4%、産業別就業者数は平均3.2%、最大 9.4%となった。

¹⁰ OLSによる推定において、説明変数と誤差項の間に相関があると（説明変数の外生性が満たされないと）、推定量の一致性が満たされずバイアスを持つ。その対処法のひとつが操作変数法であり、説明変数とは相関があり、誤差項とは相関のない変数（操作変数）を加えて推定を行う。まず、望ましい操作変数が選ばれているかをチェックするために、操作変数が説明変数と相関があるか（弱操作変数の検定）の検定を行う。検定をパスした操作変数を用いて説明変数と誤差項に相関がないかの検定（外生性の検定）を行い、相関がある場合には操作変数法による推定を行い、ない場合にはOLSによる推定を行う。

図表 3-6 労働力需要関数の推定結果(1/2)

	定数項	$\Delta \ln Z$	$\ln Z(-1)$	$\ln L(-1)$	年次ダミー	Adjusted R-squared	D.W.	推定期間/ 推定方法
農林水産業	-0.724 (1.180)	0.099 (0.154)	0.102 (0.120)	-0.066 (0.033) *	yes	0.722	2.252	2001-2015 OLS
Test of Weak Instruments		F=3.736	F=1.840E+21	F=220.962				
Test of Exogeneity	p=0.927							
鉱業・建設業	-0.769 (0.337) **	0.168 (0.076) **	0.111 (0.052) *	-0.096 (0.060)	yes	0.598	1.844	1998-2016 OLS
Test of Weak Instruments		F=3.065	F=7.340E+22	F=323.319				
Test of Exogeneity	p=0.927							
食料品・飲料・たばこ	1.700 (1.592)	0.117 (0.113)	0.035 (0.071)	-0.417 (0.180) *	yes	0.859	2.126	1996-2009 OLS
Test of Weak Instruments		F=5.857	F=9.590E+23	F=3.542				
Test of Exogeneity	p=0.870							
一般・精密機械器具	-0.807 (1.063)	0.222 (0.058) **	0.183 (0.054) **	-0.259 (0.223)	yes	0.615	2.770	2002-2014 OLS
Test of Weak Instruments		F=1.564	F=1.400E+24	F=7.868				
Test of Exogeneity	p=0.967							
電気機械器具	-0.456 (0.237) *	0.182 (0.051) ***	0.176 (0.106)	-0.316 (0.229)	yes	0.630	1.649	2001-2015 OLS
Test of Weak Instruments		F=1.487	F=7.700E+25	F=260.378				
Test of Exogeneity	p=0.997							
輸送用機械器具	-1.363 (2.990)	0.388 (0.181) *	0.425 (0.334)	-0.781 (0.329) *	yes	0.515	1.777	2001-2015 OLS
Test of Weak Instruments		F=2.573	F=5.620E+22	F=6.486				
Test of Exogeneity	p=0.815							
その他の製造業	-0.429 (1.115)	0.209 (0.071) **	0.070 (0.075)	-0.081 (0.055)	yes	0.626	2.857	2001-2015 OLS
Test of Weak Instruments		F=2.226	F=1.270E+23	F=171.528				
Test of Exogeneity	p=0.969							
電気・ガス・水道・熱供給	3.919 (9.702)	1.032 (1.466)	0.162 (0.975)	-1.612 (0.565) **	yes	0.400	2.604	2002-2014 OLS
Test of Weak Instruments		F=0.019	F=1.340E+22	F=4.707				
Test of Exogeneity	p=0.841							
情報通信業	-9.527 (3.514) **	0.128 (0.245)	0.965 (0.330) **	-0.337 (0.095) ***	yes	0.531	2.642	2001-2016 OLS
Test of Weak Instruments		F=1.543	F=1.420E+22	F=48.513				
Test of Exogeneity	p=0.941							
運輸業	4.625 (2.199)	0.475 (0.292)	0.042 (0.082)	-0.889 (0.264) **	yes	0.737	1.661	2004-2015 OLS
Test of Weak Instruments		F=2.816	F=3.280E+21	-				
Test of Exogeneity	p=0.996							

注) 括弧内は標準誤差。***、**および*は、それぞれ有意水準1%、5%および10%で有意。

図表 3-7 労働力需要関数の推定結果(2/2)

	定数項	$\Delta \ln Z$	$\ln Z(-1)$	$\ln L(-1)$	年次ダミー	Adjusted R-squared	D.W.	推定期間/ 推定方法
卸売・小売業	-0.582 (0.392)	0.063 (0.050)	0.141 (0.035) ***	-0.173 (0.064) **	yes	0.546	1.949	1996-2012 OLS
Test of Weak Instruments		F=2.154	F=1.730E+21	F=58.165				
Test of Exogeneity	p=0.857							
金融保険・不動産業	1.717 (3.281)	0.368 (0.311)	0.076 (0.227)	-0.488 (0.184) **	yes	0.496	2.020	2001-2015 OLS
Test of Weak Instruments		F=1.092	F=7.110E+21	F=4.414				
Test of Exogeneity	p=0.999							
飲食店・宿泊業	1.119 (2.003)	0.268 (0.134) *	0.068 (0.210)	-0.328 (0.108) **	yes	0.659	2.929	2001-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=3.409	F=4.260E+21	F=28.410				
Test of Exogeneity	p=0.803							
医療・福祉	-0.945 (0.794)	0.412 (0.178) *	0.148 (0.108)	-0.129 (0.081)	yes	0.859	1.923	2002-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=0.564	F=2.650E+22	F=875.122				
Test of Exogeneity	p=0.996							
教育・学習支援	0.516 (1.099)	0.237 (0.084) **	0.049 (0.070)	-0.186 (0.067) **	yes	0.933	2.155	2001-2015 OLS
Test of Weak Instruments		F=0.818	F=1.760E+21	F=19.202				
Test of Exogeneity	p=0.996							
生活関連サービス	0.833 (1.032)	0.053 (0.073)	0.136 (0.085)	-0.456 (0.145) **	yes	0.782	2.023	2001-2015 OLS
Test of Weak Instruments		F=2.329	F=5.530E+22	F=1.293				
Test of Exogeneity	p=0.997							
その他の事業サービス	0.010 (2.246)	0.590 (0.151) **	0.261 (0.254)	-0.556 (0.168) **	yes	0.929	3.113	2003-2015 OLS
Test of Weak Instruments		F=3.708	F=2.770E+23	F=27.290				
Test of Exogeneity	p=0.633							
その他のサービス	6.256 (3.382)	0.179 (0.389)	0.210 (0.253)	-1.445 (0.256) **	yes	0.754	2.623	1997-2007 OLS
Test of Weak Instruments		F=0.117	F=2.630E+21	F=0.465				
Test of Exogeneity	p=0.996							
公務・複合サービス・分類不能の産業	-0.356 (2.266)	0.417 (0.216) *	0.071 (0.188)	-0.082 (0.067)	yes	0.651	2.103	1996-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=0.942	F=5.580E+22	F=18.089				
Test of Exogeneity	p=1.000							
(参考) 第3次産業計	-0.001 (0.818)	0.218 (0.072) **	0.013 (0.067)	-0.018 (0.034)	yes	0.516	1.852	2001-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=1.140	F=5.750E+19	F=363.318				
Test of Exogeneity	p=0.909							

注) 括弧内は標準誤差。***、**および*は、それぞれ有意水準 1%、5%および 10%で有意。

図表 3-8 労働力率関数の推定結果(男性)

	定数項	高校進学率	大学・短大進学率 (2期前)	前期失業率	短時間雇用者比率	当該年齢賃金/年齢計賃金	65歳まで雇用確保企業割合	年金支給開始年齢 (報酬比例)	健康寿命	コホート要因	年次ダミー	Adjusted R-squared	D.W.	推定期間/推定方法
15-19歳	9.920 (5.169) *	-0.125 (0.047) **		-0.003 (0.014)		1.000 (3.963)					yes	0.744	1.886	2001-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=1.350E+22		F=19.677		F=12.454								
Test of Exogeneity	p=0.780													
20-24歳	-0.002 (0.732)		-0.013 (0.003) **	-0.007 (0.006)		2.308 (1.322)					yes	0.935	2.486	2005-2017 OLS
Test of Weak Instruments			F=15.250	F=8.292		F=32.364								
Test of Exogeneity	p=0.830													
25-29歳	0.001 (1.816)			-0.015 (0.017)		3.218 (2.231)				0.442 (0.168) **	yes	0.196	1.671	2003-2016 OLS
Test of Weak Instruments				F=3.110		F=3.681				F=4.602				
Test of Exogeneity	p=0.911													
30-34歳	-0.114 (1.939)			-0.013 (0.023)		2.850 (2.354)				0.313 (0.090) **	yes	0.930	1.989	2003-2016 OLS
Test of Weak Instruments				F=2.121		F=3.794				NA				
Test of Exogeneity	p=0.449													
35-39歳	0.069 (0.036)			-0.006 (0.003)						1.006 (0.008) ***	yes	1.000	3.348	2006-2015 OLS
Test of Weak Instruments				F=1.783						F=6.940				
Test of Exogeneity	p=0.615													
40-44歳	0.008 (5.361)			-0.444 (0.134) *						1.383 (1.598)	yes	0.526	2.306	2008-2017 OLS
Test of Weak Instruments				F=3.543						F=6.918				
Test of Exogeneity	p=0.623													
45-49歳	1.881 (0.864) *			-0.031 (0.050)						0.441 (0.221) *	no	0.315	2.638	2004-2012 OLS
Test of Weak Instruments				F=1.933						F=37.772				
Test of Exogeneity	p=0.629													
50-54歳	1.580 (0.689) *			-0.062 (0.053)						0.484 (0.226) *	yes	0.614	2.134	2005-2017 OLS
Test of Weak Instruments				F=8.596						F=14.058				
Test of Exogeneity	p=0.444													
55-59歳	0.361 (2.411)			-0.031 (0.030)				0.024 (0.036)		0.288 (0.069) ***	yes	0.667	1.646	2000-2017 OLS
Test of Weak Instruments				F=8.142				F=16.775		F=9.297				
Test of Exogeneity	p=0.398													
60-64歳	-1.010 (12.634)			-0.024 (0.021)	0.039 (0.020) *	0.007 (0.013)		0.003 (0.157)		0.133 (0.884)	yes	0.872	1.203	2001-2016 OLS
Test of Weak Instruments				F=10.015	F=2.429E+01	F=5.037		F=79.874		F=5.169				
Test of Exogeneity	p=0.999													
65-69歳	-2.877 (0.912) **			-0.098 (0.074)	0.032 (0.010) **	0.021 (0.009) *				0.253 (0.197)	yes	0.839	1.814	2003-2017 OLS
Test of Weak Instruments				F=2.238	F=1.009E+01	F=11.323				F=67.665				
Test of Exogeneity	p=1.000													
70-74歳	-1.180 (0.263) ***			-0.045 (0.055)	0.020 (0.007) **					0.371 (0.301)	no	0.430	1.260	2006-2017 OLS
Test of Weak Instruments				F=2.702	F=8.374E+00					F=52.966				
Test of Exogeneity	p=0.726													

注) 括弧内は標準誤差。***、**および*は、それぞれ有意水準1%、5%および10%で有意。

図表 3-9 労働力率関数の推定結果(女性(有配偶))

	定数項	前期失業率	保育所・幼稚園在籍児童比率	有配偶出生率(5期前)	短時間雇用者比率	実質賃金(賃金/CPI)	65歳まで雇用確保企業割合	健康寿命	年次ダミー	Adjusted R-squared	D.W.	推定期間/推定方法
25-29歳	-1.505 (0.607) *	-0.271 (0.029) ***	0.064 (0.009) ***						yes	0.987	1.781	2004-2016 OLS
Test of Weak Instruments		F=9.283	F=38.350									
Test of Exogeneity	p=0.886											
30-34歳	-1.513 (2.029)	-0.046 (0.042)	0.053 (0.022) *	-0.003 (0.004)					yes	0.891	2.635	2001-2013 OLS
Test of Weak Instruments		F=8.192	F=65.262	F=11.521								
Test of Exogeneity	p=0.928											
35-39歳	-2.406 (3.053)	-0.118 (0.043) **	0.048 (0.015) **			0.358 (0.969)			yes	0.841	1.285	2001-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=8.459	F=177.257			F=2.782						
Test of Exogeneity	p=1.000											
40-44歳	-1.167 (1.511)	-0.078 (0.023) ***	0.012 (0.016)		0.002 (0.011)	0.577 (0.774)			yes	0.663	0.820	2000-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=4.986	F=164.860		F=20.410	F=22.571						
Test of Exogeneity	p=0.820											
45-49歳	0.000 (0.543)	-0.102 (0.036) **			0.019 (0.010)	0.307 (0.308)			yes	0.771	2.226	2002-2016 OLS
Test of Weak Instruments		F=3.378			F=22.821	F=45.828						
Test of Exogeneity	p=0.895											
50-54歳	-0.252 (0.086)	-0.040 (0.006) *			0.040 (0.002) **	0.097 (0.051)			yes	0.998	1.823	2006-2015 OLS
Test of Weak Instruments		F=2.785			F=8.411	F=45.061						
Test of Exogeneity	p=0.947											
55-59歳	-0.160 (0.553)	-0.280 (0.052) **			0.047 (0.011) **	0.054 (0.285)			yes	0.983	2.402	2005-2015 OLS
Test of Weak Instruments		F=0.403			F=9.459	F=7.018						
Test of Exogeneity	p=0.809											
60-64歳	-14.110 (6.501) *	-0.001 (0.028)			0.033 (0.010) **	0.010 (0.416)	0.012 (0.005) *	0.160 (0.100)	yes	0.986	1.443	2003-2016 OLS
Test of Weak Instruments		F=1.983			F=22.236	F=4.751	F=4.290	F=130.370				
Test of Exogeneity	p=0.990											
65-69歳	-2.200 (1.177)	-0.022 (0.085)			0.047 (0.017) *	0.007 (0.689)			yes	0.670	1.408	2005-2016 OLS
Test of Weak Instruments		F=2.133			F=14.474	F=6.675						
Test of Exogeneity	p=0.970											
70-74歳	-2.120 (0.489) ***	-0.035 (0.033)			0.012 (0.006) *	0.109 (0.225)			yes	0.506	2.188	2002-2016 OLS
Test of Weak Instruments		F=3.829			F=23.806	F=1.747						
Test of Exogeneity	p=0.650											

注) 括弧内は標準誤差。***、**および*は、それぞれ有意水準 1%、5%および 10%で有意。

図表 3-10 労働力率関数の推定結果(女性(無配偶・その他))

定数項	大学・短大 進学率(2期 前)	前期失業率	実質賃金 (賃金/CPI)	世帯主の将来 期待賃金比率 (男性45-49 賃金/20-24賃 金)	65歳まで雇 用確保企業 割合	年金支給開 始年齢(定 額)	コーホート 要因	年次 ダミー	Adjusted R-squared	D.W.	推定期間/ 推定方法
20-24歳	1.549 (0.212) ***	-0.004 (0.001) **	-0.023 (0.005) ***				0.131 (0.119)	yes	0.935	1.940	2004-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=142.420	F=6.395				F=7.959				
Test of Exogeneity	p=0.873										
25-29歳	2.195 (0.762) **	-0.080 (0.034) *		-0.029 (0.426)			0.585 (0.282) *	yes	0.529	2.600	2004-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=8.583		F=10.051			F=3.703				
Test of Exogeneity	p=0.964										
30-34歳	0.667 (1.740)	-0.080 (0.022) **	0.261 (0.487)				0.506 (0.330)	yes	0.698	0.865	2003-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=6.204	F=1.164				NA				
Test of Exogeneity	p=0.662										
35-39歳	0.535 (2.381)	-0.134 (0.057) *	0.505 (0.923)				0.309 (0.251)	yes	0.273	2.903	2004-2014 OLS
Test of Weak Instruments		F=1.019	F=14.074				NA				
Test of Exogeneity	p=0.617										
40-44歳	0.390 (0.680)	-0.041 (0.024)	0.586 (0.254) **					yes	0.597	1.104	2001-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=8.665	F=18.289								
Test of Exogeneity	p=0.673										
45-49歳	-0.007 (0.513)	-0.005 (0.041)	0.554 (0.240) *				0.142 (0.234)	yes	0.750	2.052	2004-2016 OLS
Test of Weak Instruments		F=4.142	F=23.444				NA				
Test of Exogeneity	p=0.979										
50-54歳	-0.642 (0.669)	-0.025 (0.095)					1.333 (0.393) **	yes	0.595	1.801	2005-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=1.368					F=3.617				
Test of Exogeneity	p=0.698										
55-59歳	0.376 (0.269)	-0.122 (0.045) **						no	0.771	1.941	2001-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=3.647									
Test of Exogeneity	p=1.000										
60-64歳	-6.036 (0.725) ***	-0.077 (0.022) **					0.093 (0.013) ***	yes	0.943	3.161	2008-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=1.880					F=24.017	F=15.071			
Test of Exogeneity	p=0.822										
65-69歳	-3.434 (1.774)	-0.007 (0.021)			0.007 (0.003)	0.033 (0.028)	1.008 (0.219) **	yes	0.994	2.672	2004-2015 OLS
Test of Weak Instruments		F=4.205			F=0.696	F=19.472	F=49.340				
Test of Exogeneity	p=0.998										

注) 括弧内は標準誤差。***、**および*は、それぞれ有意水準 1%、5%および 10%で有意。

図表 3-11 労働力需給倍率から有効求人倍率(年齢計)への変換式の推定結果

	定数項	需給倍率	年次 ダミー	Adjusted R-squared	D.W.	推定期間/ 推定方法
求人倍率	-35.870 (1.792) ***	38.486 (1.876) ***	no	0.963	1.405	2001-2017 OLS
Test of Weak Instruments		F=27.148				
Test of Exogeneity	p=0.824					

注) 括弧内は標準誤差。***、**および*は、それぞれ有意水準 1%、5%および 10%で有意。

図表 3-12 賃金上昇率関数の推定結果

	定数項	有効求人倍率	CPI変化率	交易条件	年次ダミー	Adjusted R-squared	D.W.	推定期間/ 推定方法
賃金上昇率	-0.036 (0.016) **	0.034 (0.012) **	0.747 (0.301) **	0.015 (0.007) **	yes	0.861	1.770	1986-2013 OLS
Test of Weak Instruments		F=20.897	F=15.393	F=198.427				
Test of Exogeneity	p=0.872							

注) 括弧内は標準誤差。***、**および*は、それぞれ有意水準 1%、5%および 10%で有意。

図表 3-13 有効求人倍率(年齢計)から年齢階級別有効求人倍率への変換式の推定結果

	定数項	有効求人倍率	Adjusted R-squared	D.W.	推定期間/推定方法
15-19歳	0.059 (0.051)	0.931 (0.058) ***	0.970	1.540	2007-2015
Test of Weak Instruments		F=6.746			OLS
Test of Exogeneity	p=0.641				
20-24歳	-0.018 (0.041)	1.030 (0.047) ***	0.984	1.037	2007-2015
Test of Weak Instruments		F=6.746			OLS
Test of Exogeneity	p=0.667				
25-29歳	-0.025 (0.072)	1.062 (0.083) ***	0.953	1.077	2007-2015
Test of Weak Instruments		F=6.746			OLS
Test of Exogeneity	p=0.614				
30-34歳	-0.027 (0.074)	1.050 (0.085) ***	0.950	0.921	2007-2015
Test of Weak Instruments		F=6.746			OLS
Test of Exogeneity	p=0.482				
35-39歳	-0.015 (0.057)	0.984 (0.066) ***	0.966	0.851	2007-2015
Test of Weak Instruments		F=6.746			OLS
Test of Exogeneity	p=0.452				
40-44歳	-0.021 (0.040)	0.902 (0.045) ***	0.980	0.344	2007-2015
Test of Weak Instruments		F=6.746			OLS
Test of Exogeneity	p=0.199				
45-49歳	0.008 (0.033)	0.811 (0.038) ***	0.983	1.129	2007-2015
Test of Weak Instruments		F=6.746			OLS
Test of Exogeneity	p=0.181				
50-54歳	0.039 (0.049)	0.766 (0.056) ***	0.959	2.239	2007-2015
Test of Weak Instruments		F=6.746			OLS
Test of Exogeneity	p=0.399				
55-59歳	0.060 (0.078)	0.749 (0.089) ***	0.898	1.928	2007-2015
Test of Weak Instruments		F=6.746			OLS
Test of Exogeneity	p=0.817				
60-64歳	0.079 (0.066)	0.697 (0.075) ***	0.914	2.087	2007-2015
Test of Weak Instruments		F=6.746			OLS
Test of Exogeneity	p=0.829				
65歳以上	0.173 (0.081) *	0.650 (0.092) ***	0.859	2.122	2007-2015
Test of Weak Instruments		F=6.746			OLS
Test of Exogeneity	p=0.826				

注) 括弧内は標準誤差。***、**および*は、それぞれ有意水準 1%、5%および 10%で有意。

図表 3-14 失業率関数の推定結果

	定数項	求人倍率	年次ダ ミー	Adjusted R-squared	D.W.	推定期間/ 推定方法
男性						
15-19歳	-1.546 (0.214) ***	-0.917 (0.245) ***	no	0.620	2.041	2007-2015 OLS
20-24歳	-1.885 (0.103) ***	-0.620 (0.116) ***	no	0.775	1.653	2007-2015 OLS
25-29歳	-2.260 (0.076) ***	-0.430 (0.084) ***	no	0.758	1.721	2007-2015 OLS
30-34歳	-2.663 (0.078) ***	-0.396 (0.087) ***	no	0.711	1.886	2007-2015 OLS
35-39歳	-2.783 (0.055) ***	-0.554 (0.065) ***	no	0.899	2.287	2007-2015 OLS
40-44歳	-2.828 (0.074) ***	-0.674 (0.096) ***	no	0.858	2.152	2007-2015 OLS
45-49歳	-2.925 (0.102) ***	-0.726 (0.142) ***	no	0.758	0.952	2007-2015 OLS
50-54歳	-2.805 (0.040) ***	-0.821 (0.057) ***	no	0.963	2.473	2007-2015 OLS
55-59歳	-2.624 (0.093) ***	-0.781 (0.130) ***	no	0.813	1.579	2007-2015 OLS
60-64歳	-2.137 (0.070) ***	-1.111 (0.101) ***	no	0.937	3.245	2007-2015 OLS
65歳以上	-3.171 (0.130) ***	-0.564 (0.175) **	no	0.538	1.255	2007-2015 OLS
女性						
15-19歳	-2.169 (0.128) ***	-0.503 (0.146) **	no	0.575	2.187	2007-2015 OLS
20-24歳	-2.154 (0.125) ***	-0.569 (0.141) ***	no	0.655	1.209	2007-2015 OLS
25-29歳	-2.550 (0.090) ***	-0.351 (0.100) ***	no	0.589	1.084	2007-2015 OLS
30-34歳	-2.587 (0.141) ***	-0.495 (0.157) **	no	0.527	0.626	2007-2015 OLS
35-39歳	-2.682 (0.071) ***	-0.484 (0.084) ***	no	0.802	1.384	2007-2015 OLS
40-44歳	-2.626 (0.069) ***	-0.768 (0.089) ***	no	0.901	1.368	2007-2015 OLS
45-49歳	-2.971 (0.153) ***	-0.546 (0.213) **	no	0.411	0.770	2007-2015 OLS
50-54歳	-3.043 (0.171) ***	-0.704 (0.241) **	yes	0.388	1.166	2007-2016 OLS
55-59歳	-3.152 (0.097) ***	-0.670 (0.136) ***	no	0.745	2.009	2007-2015 OLS
60-64歳	-2.959 (0.164) ***	-0.867 (0.238) ***	no	0.606	1.171	2007-2015 OLS
65歳以上	-3.536 (0.242) ***	-1.243 (0.314) **	yes	0.744	2.352	2009-2016 OLS

注) 括弧内は標準誤差。***、**および*は、それぞれ有意水準1%、5%および10%で有意。

図表 3-15 各関数の年次ダミー

関数	Year Dummy
労働力需要：農林水産業	2002,2003,2007,2010,2013
労働力需要：鉱業・建設業	2011,2012,2014
労働力需要：食料品・飲料・たばこ	2002,2004,2005,2008,2009
労働力需要：一般・精密機械器具	2002,2003,2005,2012,2013
労働力需要：電気機械器具	2002,2010,2015
労働力需要：輸送用機械器具	2001,2002,2004,2010,2015
労働力需要：その他の製造業	2001,2002,2006,2011,2015
労働力需要：電気・ガス・水道・熱供給	2004,2008,2012,2013,2014
労働力需要：情報通信業	2007
労働力需要：運輸業	2005,2009,2010,2013
労働力需要：卸売・小売業	2001,2010
労働力需要：金融保険・不動産業	2003,2004,2008,2011
労働力需要：飲食店・宿泊業	2002,2006,2011,2012,2015
労働力需要：医療・福祉	2003,2004,2007,2009,2017
労働力需要：教育・学習支援	2001,2003,2006,2007,2009
労働力需要：生活関連サービス	2003,2006,2007,2009,2015
労働力需要：その他の事業サービス	2003,2009,2013,2014,2015
労働力需要：その他のサービス	1999,2000,2006,2007
労働力需要：公務・複合サービス・分類不能の産業	2003,2009,2010,2013,2014
労働力需要：第3次産業計	2002,2003,2007,2013,2016
労働力率：男性15-19歳	2008,2009,2010,2011,2012
労働力率：男性20-24歳	2007,2009,2014,2016,2017
労働力率：男性25-29歳	2006,2013,2014
労働力率：男性30-34歳	2005,2007,2010,2014,2016
労働力率：男性35-39歳	2006,2010,2011,2012,2015
労働力率：男性40-44歳	2010,2011,2012,2016,2017
労働力率：男性50-54歳	2010,2014,2015
労働力率：男性55-59歳	2008,2009,2012,2016
労働力率：男性60-64歳	2002,2005,2015,2016
労働力率：男性65-69歳	2006,2007,2008,2009,2014
労働力率：女性（有配偶）25-29歳	2004,2007,2008,2010,2015
労働力率：女性（有配偶）30-34歳	2004,2005,2006,2007,2008
労働力率：女性（有配偶）35-39歳	2001,2007,2008,2009
労働力率：女性（有配偶）40-44歳	2011,2012
労働力率：女性（有配偶）45-49歳	2009,2010,2016
労働力率：女性（有配偶）50-54歳	2007,2008,2009,2011,2014
労働力率：女性（有配偶）55-59歳	2008,2009,2010,2011
労働力率：女性（有配偶）60-64歳	2003,2004,2007,2014
労働力率：女性（有配偶）65-69歳	2005,2007,2008,2011,2013
労働力率：女性（有配偶）70-74歳	2003,2008,2014,2015
労働力率：女性（無配偶・その他）20-24歳	2012,2014,2015
労働力率：女性（無配偶・その他）25-29歳	2005,2009,2010,2013,2017
労働力率：女性（無配偶・その他）30-34歳	2005,2006,2009,2010,2015
労働力率：女性（無配偶・その他）35-39歳	2006,2007,2010
労働力率：女性（無配偶・その他）40-44歳	2007,2009,2010,2014
労働力率：女性（無配偶・その他）45-49歳	2006,2009,2012,2015
労働力率：女性（無配偶・その他）50-54歳	2007,2008,2010,2011,2017
労働力率：女性（無配偶・その他）60-64歳	2010,2011
労働力率：女性（無配偶・その他）65-69歳	2005,2006,2009,2012,2015
賃金上昇率	1993,1996,2004,2006,2007,2008
失業率：女性50-54歳	2014,2015
失業率：女性65歳以上	2012,2013,2014