

付図1-1 資本財・情報関連財定義

1. 各指数を構成する概況品及び統計品目

①資本財輸出数量指数

概況品

概況品コード (P.C.Code)	概況品目		単位(※)
7010101	(蒸気発生ボイラー等)		KG
70101031	(内燃機関)	《車両用》	KG
70101032	(内燃機関)	《その他》	KG
7010301	(トラクター(除道路走行用))		NO
7010503	(電卓類)		NO
7010701	(工作機械)		NO
7010703	(金属圧延機)		MT
7010907	(紡績機)		NO
7010911	(ねん糸機及びかせ機)		NO
7010913	(織機)		NO
7010915	(準備用及び漂白用機械類)		NO
7011101	(ジグザグマシン)		NO
7011103	(工業用マシン)		NO
7011105	(マシンの部分品)		MT
70113	パルプ製造・製紙及び紙加工機械		MT
70117	食料品加工機械(除家庭用)		MT
7011901	(エキスカベーター)		NO
7011903	(ブルドーザー)		NO
7012301	(炉)		MT
7012501	(液体ポンプ)		MT
7012503	(気体圧縮機)		NO
7012701	(クレーン)		NO
7012703	(リフト・エレベーター類)		NO
70129	ベアリング及び同部分品		MT
70131	半導体等製造装置		KG
7030101	(発電機)		NO
7030103	(電動機)		NO
7030107	(トランスフォーマー)		NO
7030301	(配電盤及び制御盤)		NO
7030303	(電気回路の開閉用、保護用機器)		KG
70305	絶縁電線及び絶縁ケーブル		KG
70307	がい子		KG
7032701	(測定用等の電気機器)		NO
70331	電気用炭素及び黒鉛製品		MT
7050101	(鉄道用車両の部分品)		MT
7050103	(コンテナ)		NO
7050303	(バス・トラック)		NO
70513	船舶類		NO
81101171	計測機器類	《製図機器及び計算用具類》	KG

※単位は「貿易統計」で使用されている数量単位の略号

②情報関連財輸出数量指数

概況品

概況品コード (P.C.Code)	概況品目	単位(※)
7010505	(電算機類(含周辺機器))	NO
7010507	(電算機類の部分品)	KG
7013101	半導体製造装置	KG
70309	映像機器	NO
70311	音響機器	NO
70313	音響・映像機器の部分品	KG
7032301	(熱電子管)	NO
7032303	(個別半導体)	NO
7032305	(IC)	NO

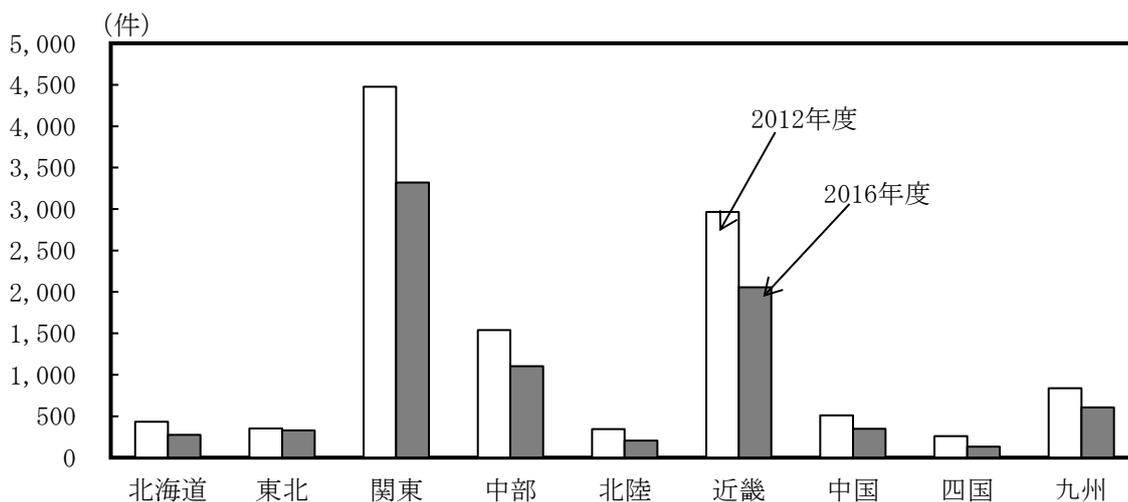
統計品目

統計番号 番号(HSコード) (HS-Code)	品名	単位(※)
84.86	半導体ボール、半導体ウエハー、半導体デバイス、集積回路又はフラットパネルディスプレイの製造に専ら又は主として使用する機器、第84類の注9(C)の機器並びに部分品及び附属品	
8486.30	000 - フラットパネルディスプレイ製造用の機器	
8486.40	000 - 第84類の注9(C)の機器	KG
8486.90	000 - 部分品及び附属品	KG
85.17	電話機(携帯回線網用その他の無線回線網用の電話を含む。)及びその他の機器(音声、画像その他のデータを送受信するものに限るものとし、有線又は無線回線網(例えば、ローカルエリアネットワーク(LAN)又はワイドエリアネットワーク(WAN))用の通信機器を含む。)(第84.43項、第85.25項、第85.27項及び第85.28項の送受信機器を除く。)	
	- 電話機(携帯回線網用その他の無線回線網用の電話を含む。)	
8517.12	000 - - 携帯回線網用その他の無線回線網用の電話	NO
8517.18	000 - - その他のもの	NO
	- その他の機器(音声、画像その他のデータを送受信するものに限るものとし、有線又は無線回線網(例えば、ローカルエリアネットワーク(LAN)又はワイドエリアネットワーク(WAN))用の通信機器を含む。)	
8517.61	000 - - 基地局	NO
8517.62	000 - - 音声、画像その他のデータを受信、変換、送信又は再生するための機械(スイッチング機器及びルーティング機器を含む。)	NO
8517.69	000 - - その他のもの	NO
8517.70	000 - 部分品	
85.25	ラジオ放送用又はテレビジョン用の送信機器(受信機器、録音装置又は音声再生装置を自蔵するかしないかを問わない。)、テレビジョンカメラ、デジタルカメラ及びビデオカメラレコーダー	
8525.50	000 - 送信機器	KG
8525.60	000 - 送信機器(受信機器を自蔵するものに限る。)	KG
8525.80	000 - テレビジョンカメラ、デジタルカメラ及びビデオカメラレコーダー	NO
85.26	レーダー、航行用無線機器及び無線遠隔制御機器	
8526.10	000 - レーダー	KG
	- その他のもの	
8526.91	000 - - 航行用無線機器	KG
8526.92	000 - - 無線遠隔制御機器	KG
85.29	第85.25項から第85.28項までの機器に専ら又は主として使用する部分品	
8529.10	- アンテナ及びアンテナ反射器並びにこれらに使用する部分品	
	100 - - ロッドアンテナ	KG
	900 - - その他のもの	KG
8529.90	- その他のもの	
	100 - - テレビジョン受像機用チューナー	KG
	200 - - ラジオ受信機用FMチューナー	KG
	900 - - その他のもの	KG
90.13	液晶デバイス(より特殊な限定をした項に該当するものを除く。)、レーザー(レーザーダイオードを除く。)&及びその他の光学機器(この類の他の項に該当するものを除く。)	
9013.80	000 - その他の機器	NO

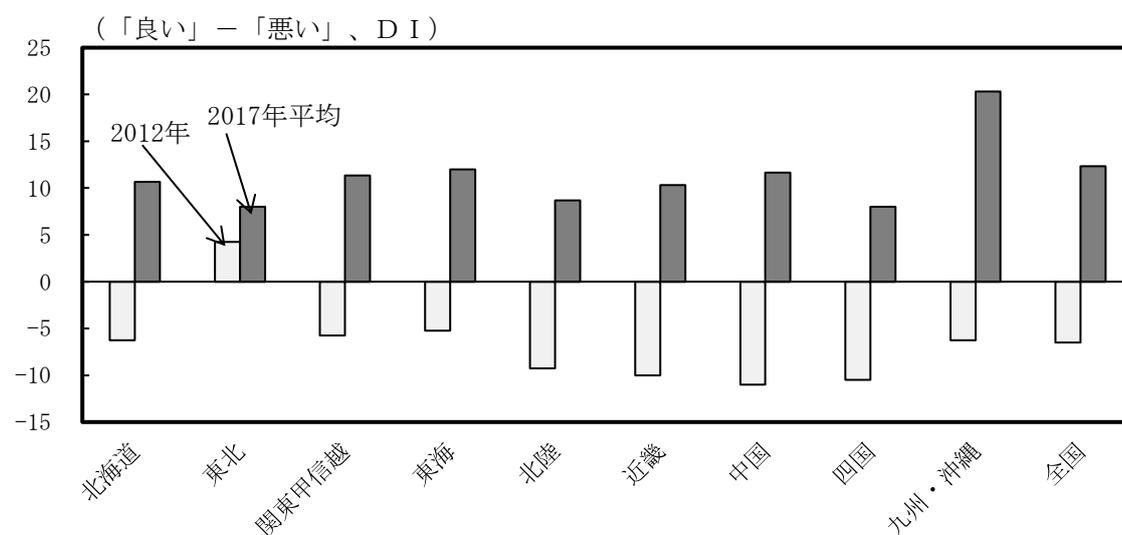
※単位は「貿易統計」で使用されている数量単位の略号

付図1-2 地方、中小企業関連指標の推移

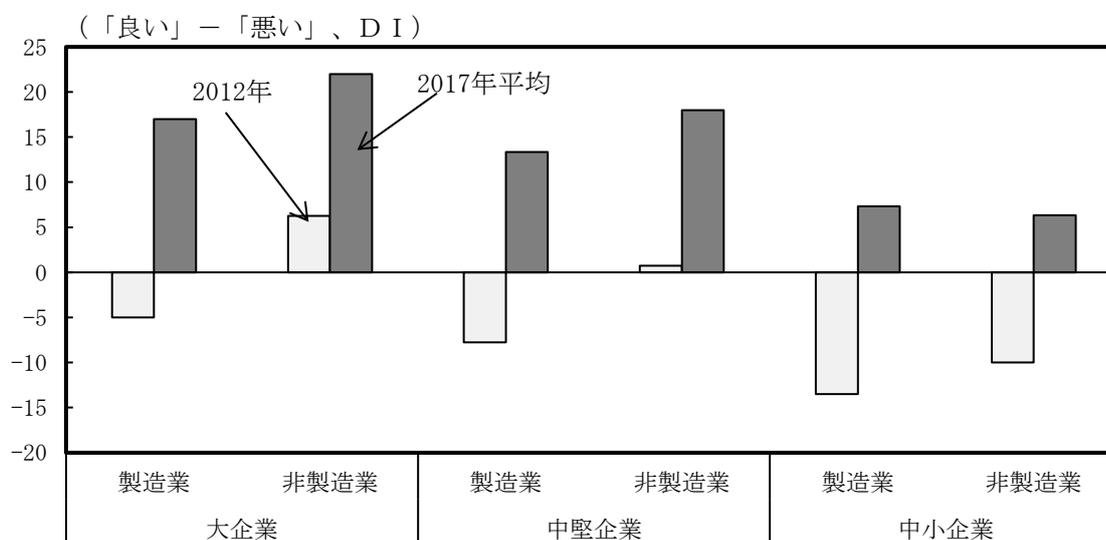
(1) 地域別倒産件数



(2) 地域別業況判断DI

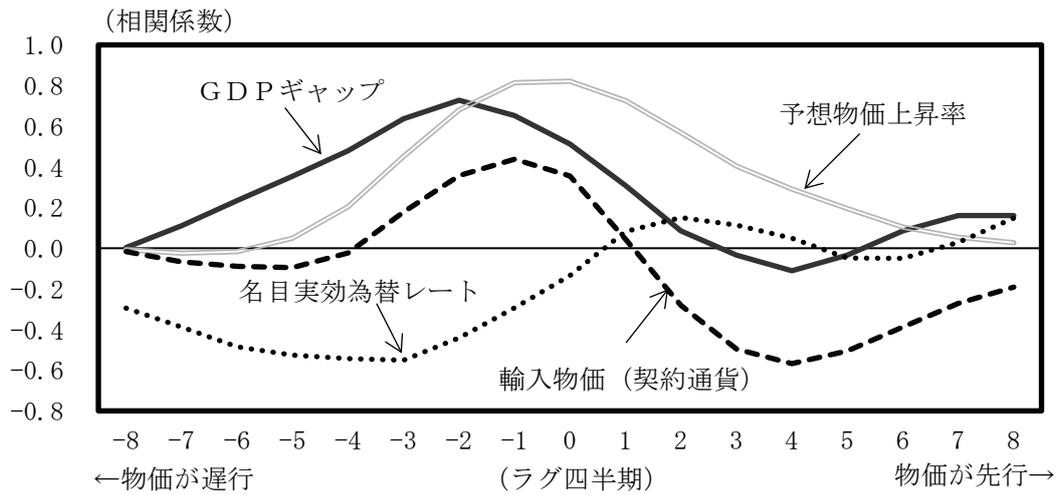


(3) 企業規模別業況判断DI



(備考) 1. 東京商工リサーチ「倒産月報」、日本銀行「企業短期経済観測調査」により作成。
 2. (2)、(3)の2017年平均は、1～9月の平均値。

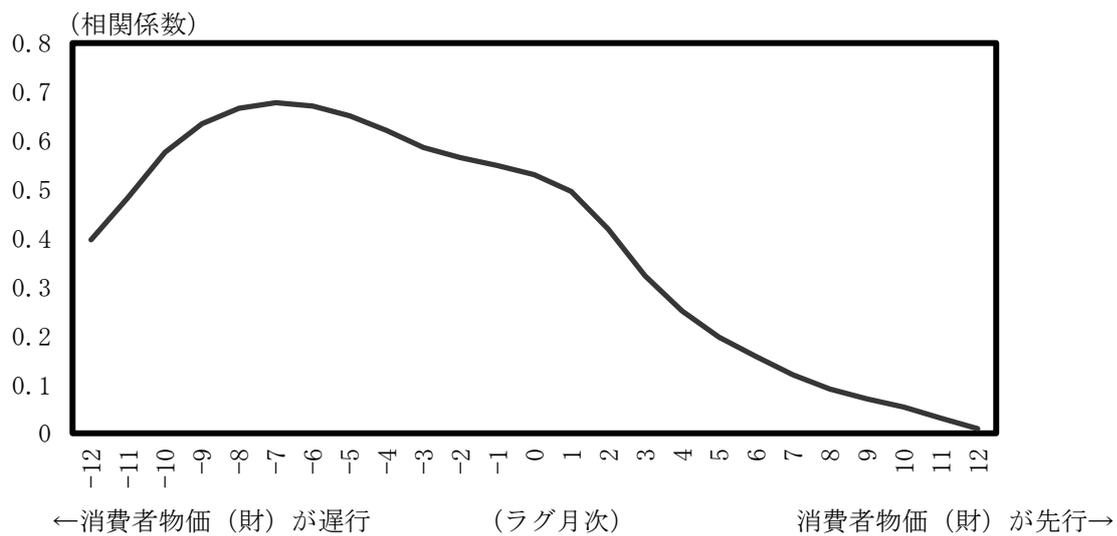
付図1-3図 消費者物価（コア）と各経済指標の時差相関



- (備考) 1. 内閣府「国民経済計算」「消費動向調査」、総務省「消費者物価指数」、日本銀行「企業物価指数」「実効為替レート」により作成。
内閣府で消費税率上げの影響を除いたもの。
2. GDPギャップは、内閣府による試算値。

$$\text{GDPギャップ} = (\text{実際のGDP} - \text{潜在GDP}) / \text{潜在GDP}$$
3. 予想物価上昇率は消費動向調査より一定の仮定に基づき試算したもの。
4. データ期間は、1999年以降。

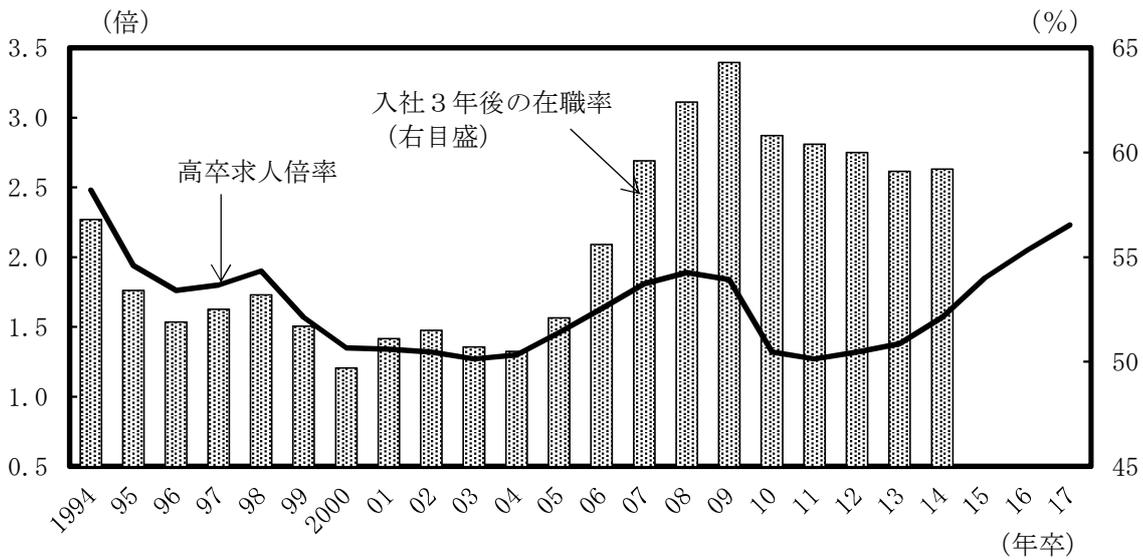
付図1-4 消費者物価（財）と企業物価（消費財）の時差相関



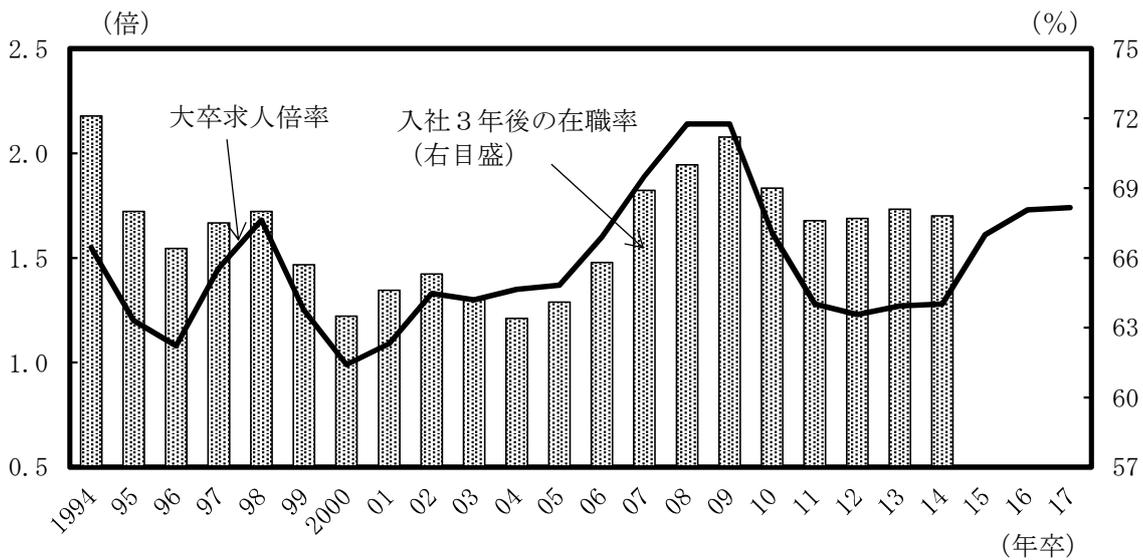
(備考) 1. 総務省「消費者物価指数」、日本銀行「企業物価指数」により作成。
2. 前年同月比の時差相関。データ期間は2010年以降。

付図2-1 新卒就職環境と入社3年後在職率

(1) 高卒の新卒就職環境と入社3年後在職率

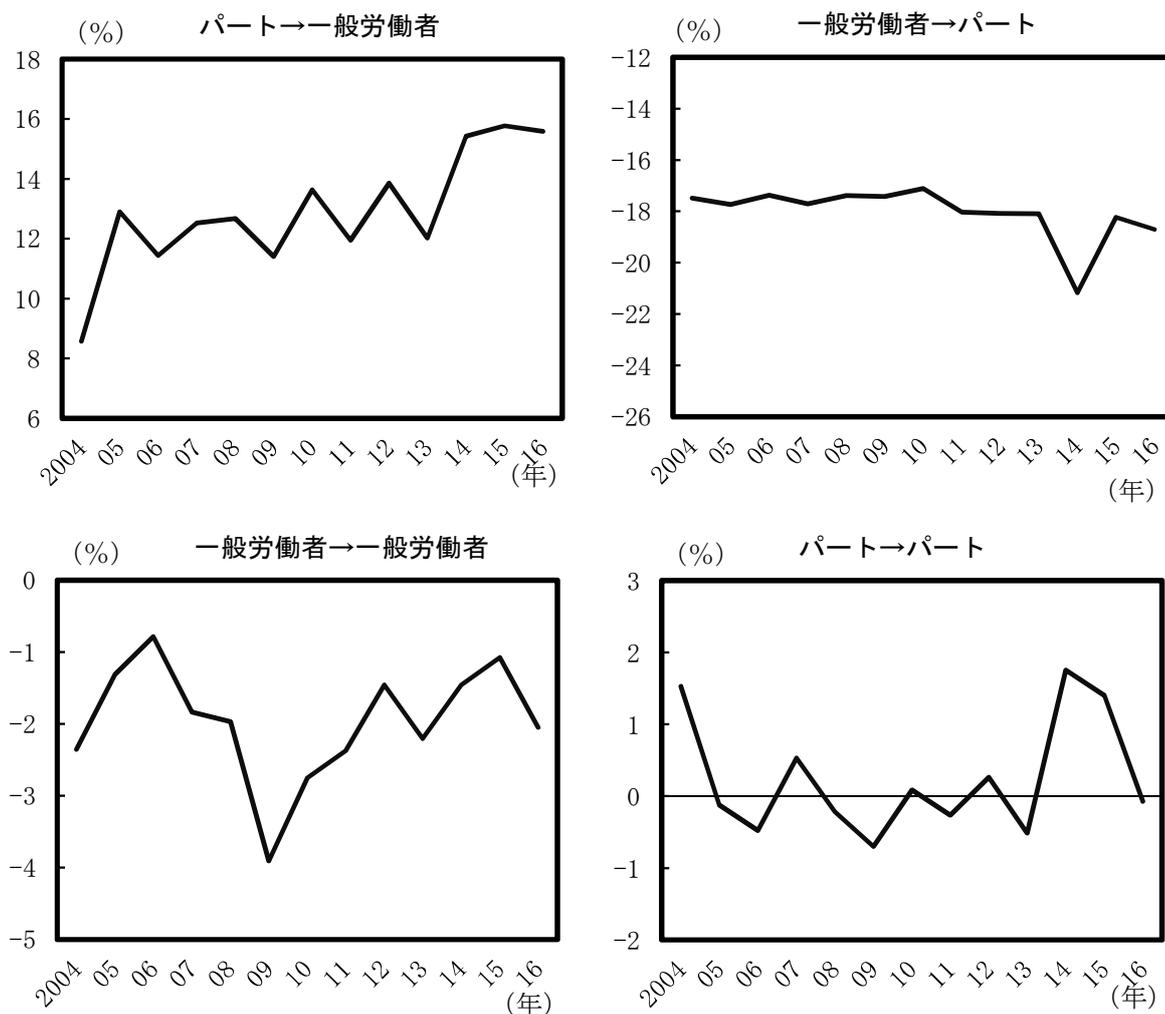


(2) 大卒の新卒就職環境と入社3年後在職率



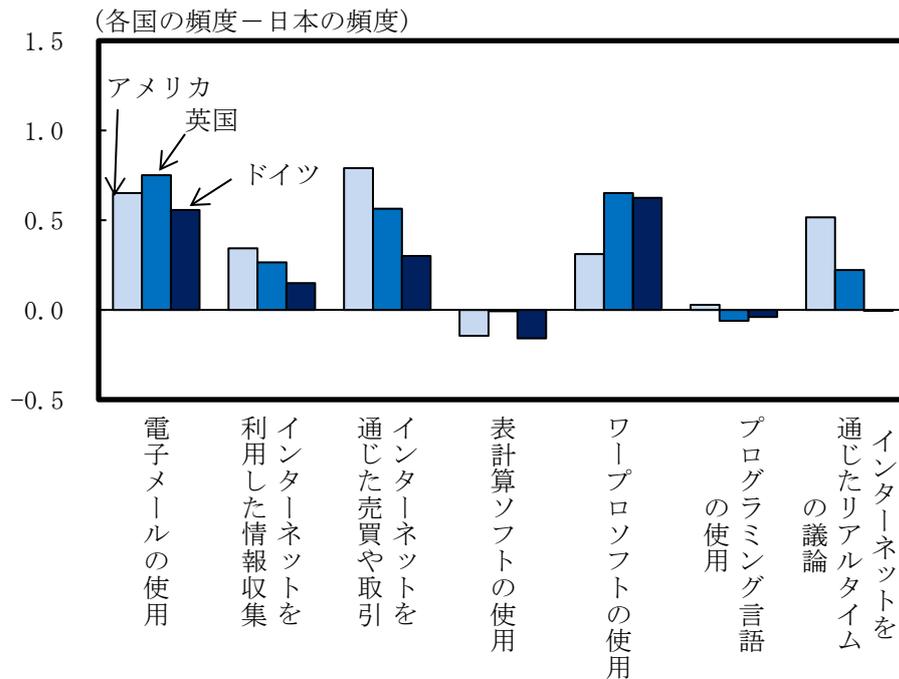
(備考) 厚生労働省「新規学卒就職者の離職状況」、「高校・中学新卒者のハローワーク求人に係る求人・求職・内定状況」、リクルートワークス研究所「ワークス大卒求人倍率調査」により作成。

付図 2 - 2 就業形態変化別賃金変化率（年齢計）



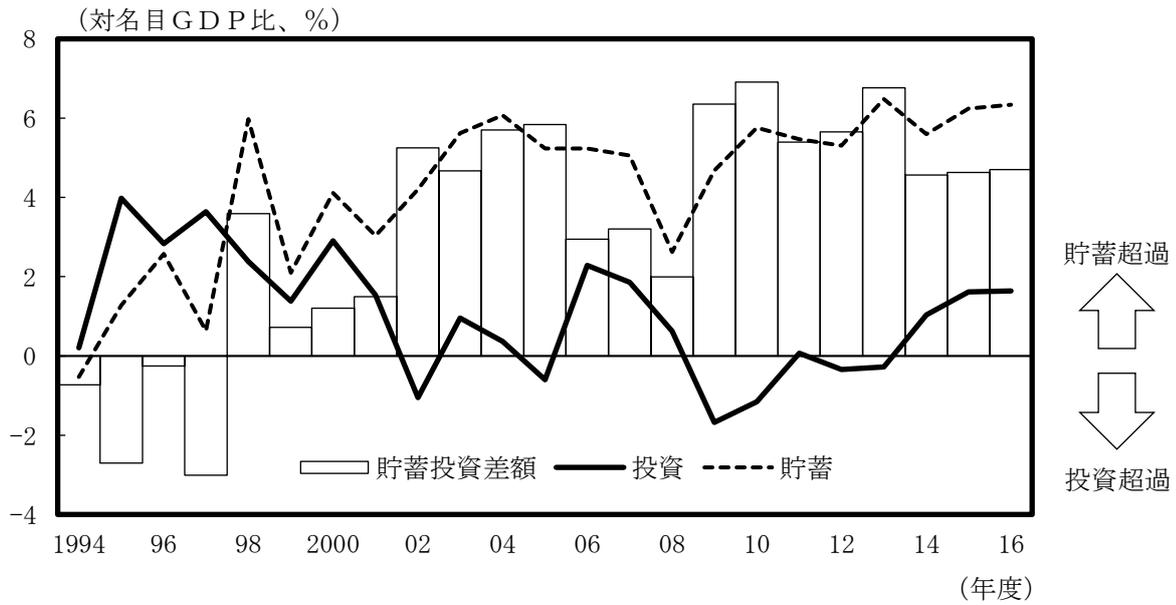
(備考) 1. 厚生労働省「雇用動向調査」個票データにより作成。
 2. 賃金変化率の算出方法については、付注 2 - 2 を参照。

付図 2-3 仕事での IT スキル使用頻度について各国の平均から日本の平均を減じた差



- (備考) 1. OECD「国際成人力調査 (PIAAC)」(2012年)により作成。
 2. 頻度の選択肢は、1 (まったくない)、2 (月に1回未満)、3 (月に1回以上、週に1回未満)、4 (少なくとも週に1回以上。ただし、毎日ではない)、5 (毎日)であり、各国の個票データから計算した単純平均値を用いた。欠測値はすべて除いた。

付図 3-1 企業部門の貯蓄・投資バランス (SNAベース)



- (備考) 1. 内閣府「国民経済計算年報」により作成。
 2. 投資は、総固定資本形成－固定資本減耗＋在庫変動＋土地の購入（純）。
 貯蓄は、貯蓄（純）＋資本移転等（受取）－資本移転等（支払）。
 3. 非金融法人企業ベース。

付注 1-1 「景気」インデックスの作成方法について

1. テキストデータの取得と学習用データについて

分析対象としたニュース記事の取得については、白川・塩野(2017)を参考に、Google Custom Search API を利用し取得した。検索語句は「景気」、期間は2017年1月1日から同年11月30日までを指定し、ある程度過去に遡ってデータが取得できた毎日新聞・日本経済新聞・産経新聞の3紙を対象とした。記事については、タイトルと本文を取得しているが、記事の全文取得ができないものに関しては、白川・塩野(2017)と同様、第一パラグラフのみを取得している¹。最終的には、月例経済報告に関係する記事を除き、タイトルまたは本文に「景気」という用語を含む計2,129記事を分析対象のデータとした。

学習用テキストデータについては、内閣府「景気ウォッチャー調査」における景気判断理由集(現状)を利用した。テキストデータの期間は2012年~2016年の5年間、総数76,788コメントを使用した。景気の現状判断のコメントのうち、「良くなっている・やや良くなっている」をポジティブ、「変わらない」をニュートラル、「やや悪くなっている・悪くなっている」をネガティブと分類した。

2. 機械学習の方法について

以下2種類の機械学習の方法により指数を作成した。

① ナイーブ・ベイズによる学習分類²

ナイーブ・ベイズによる学習分類はベイズの定理を利用した学習分類である。この分類手法はスパムメールの分類など幅広い分野で使用されおり、精度評価のベンチマークとして頻繁に利用されている。学習を実行するに当たってはフリーウェアであるKH Coderを利用した。

手法の概要を説明すると、まずベイズの定理によれば条件付き確率は以下のように表現できる。ここで $p(x|y)$ は、 y という条件のもとで x が生じる確率を表す。

$$p(x|y) = \frac{p(y|x)p(x)}{p(y)}$$

一連の抽出語 W を含む文書が、カテゴリ C に属する確率 $p(C|W)$ を直接計算することは難しいが、上の定理を用いることで $p(C|W)$ は以下のように表すことができる。

$$p(C|W) = \frac{p(W|C)p(C)}{p(W)}$$

このように変形することで、 $p(C|W)$ を推定できるようになる。ナイーブベイズモデルでは、すべてのカテゴリについてこの値を計算し、最大の値をとるカテゴリに当該の文書を分類する。ただし、分母の $p(W)$ はすべてのカテゴリに共通なので無視し、分子のみを計算して各カテゴリのスコアとしている。また、 n 種類の語が含まれていた場合の $p(W|C)$ は、以下のように計算している。

$$p(W|C) = p(w_1|C)p(w_2|C)p(w_3|C)p(w_4|C) \dots p(w_n|C)$$

なお、実際に $p(W|C)p(C)$ を計算するに当たっては、これの自然対数を計算している。これは、ア

¹ 文章をベクトル化して分散表現を得る際には、意味成分の分布が重要である。そのため、記事全体の要約が示されることも多い最初のパラグラフのみを利用しても大きな問題はないと思われる。

² 以下の解説は、樋口(2014)をベースに記載している。

ンダーフロー（多数の確率の積を計算すると、非常に小さな値となり、コンピューター上で正しく表現・計算できなくなってしまうこと）を避けるためである。

この学習結果を用いて、分析対象の各ニュース記事をポジティブ、ニュートラル、ネガティブに分類した。その上で、 $DI = (\text{ポジティブに分類された記事の割合}) - (\text{ネガティブに分類された記事の割合})$ を日次ベースで算出した。

②. ニューラルネットワークによる学習分類³

さらに、今回はニューラルネットワークを用いたセンチメント指数を作成した。

この方法を用いるための事前準備として、学習用テキストデータを単語単位の分かち書きに変換した。変換の際には、主要な形態素解析ツールの一つである MeCab を使い、システム辞書には新語が多数含まれている mecab-ipadic-NEologd を指定した。

学習モデルの作成には、Facebook Artificial Intelligence Research (FAIR) が開発した自然言語ライブラリである fasttext を利用した。

モデル作成の初めのステップは、テキストに含まれる各単語をベクトルに変換（今回は 100 次元）することである。ベクトルに変換することで、以下のような単語同士の演算が可能となる。

「王様」 - 「男」 + 「女」 = 「女王」

「パリ」 - 「フランス」 + 「日本」 = 「東京」

次に、学習に用いたニューラルネットワークは 3 層から構成される。入力層には各テキストに含まれる単語のベクトル、出力層は分類（ポジティブ・ニュートラル・ネガティブのいずれか）として、ネガティブサンプリング法によって学習を行った。なお、その他のパラメーターはデフォルト値を用いた。

この学習結果を用いて、各ニュース記事がポジティブ、ニュートラル、ネガティブそれぞれに分類される確率を計算した。そして、センチメント指数 = (ポジティブに分類される確率 × 1) + (ニュートラルに分類される確率 × 0) + (ネガティブに分類される確率 × (-1)) を日次ベースで算出した。

³ 分析にあたっては Joulin et al. (2016) を参考にした。

付注 1－2 景気拡張期間に関する生存時間分析

1. 推計方法

我が国の景気拡張期間の継続や終了にどのような要因が影響しているかを調べるため、生存時間分析の手法を用い、我が国の景気拡張期について、景気の山を1、それ以外を0とするダミー変数を被説明変数、景気拡張期の長さ、前の景気後退期の長さ、株価、公共投資、原油価格、実質実効為替レートを説明変数とし、補対数対数モデル (complementary log-log model) により、以下の回帰式を推定した。ただし、推計された回帰式は前提となるデータや推計の方法によって大きく異なるため、結果については相当の幅を持って解釈する必要がある。

2. 推計式

$$\begin{aligned} peak = & -13.7^{***} + 2.83^{***} * \ln(dur) + 0.391^{**} * durprev - 0.0714^{**} * stock_{11} \\ & (-4.16) \quad (3.54) \quad (2.39) \quad (-2.87) \\ & - 0.242^{**} * gpig_{11} + 0.0501^{***} * oilpr_{11} + 0.129^{**} * rexc_{11} + 3.075^{**} * peakus \\ & (-2.45) \quad (3.94) \quad (2.54) \quad (2.31) \end{aligned}$$

※パラメータ下段の()内はz値、***は1%有意、**は5%有意を表している。

$_{11}$ のついているものは、変数の先行性を考慮し、1期ラグをとっている。

規定された分布が非線形であることから、係数は限界効果としては解釈できないことに留意する必要がある。

3. 使用データ

内閣府「景気基準日付」、国民経済計算、日本銀行「実質実効為替レート」、Bloomberg、セントルイス連邦銀行よりデータを入手して集計した。推計期間については、使用する変数が利用可能である1971年10-12月期～2017年7-9月期(第7循環～足下)までとし、生存時間分析の性質上、当該期間のうち、景気拡張期のみを切り出して使用している。なお、説明変数については、被説明変数への先行性を考慮し、一期のラグをとっている。

<i>peak</i>	: 景気の山を1、それ以外を0とするダミー変数
<i>dur</i>	: 景気拡張の継続期間
<i>durprev</i>	: 前回の景気後退期の長さ
<i>stock</i>	: 日経平均株価の前年比
<i>gpig</i>	: 実質公的固定資本形成の前年比
<i>oilpr</i>	: 原油価格(円建て)の前年比 ※データの入手可能なWTIをドル円レートにて円換算したもの。
<i>rexc</i>	: 実質実効為替レートの前年比
<i>peakus</i>	: 米国の景気の山を1、それ以外を0とするダミー変数

付注1-3 消費関数の推計について

マクロの消費関数について、民間最終消費支出を被説明変数、雇用者報酬及び金融資産残高、高齢化率を説明変数とする以下の回帰式を推定した。また、共和分検定の結果、変数間には共和分関係が確認でき、被説明変数と説明変数の間には長期的な均衡関係があるといえる。ただし、推計された消費関数は前提となるデータや推計の方法によって大きく異なるため、結果については相当の幅をもって解釈する必要がある。

①マクロ消費関数の推定

$$\ln(C_t) = 0.81 * \ln(Y_t) + 0.33 * OLD_t - 0.03 * \ln(Y_t) * OLD_t + 0.15 * \ln(FA_{t-1})$$

(42.9) (8.2) (-8.2) (9.5)

※パラメータ下段の()内は t 値を示している。ダービン・ワトソン比が 0.76 と正の系列相関が疑われるため、ニューイ・ウエストの HAC 分散共分散行列を用いた。パラメータはいずれも 1%水準で有意。

決定係数 R² : 0.97

DW比 : 0.76

②使用データ

C_t : 内閣府「国民経済計算」の実質民間最終消費支出（季節調整値）

Y_t : 内閣府「国民経済計算」の実質雇用者報酬（季節調整値）

FA_t : 日本銀行「資金循環統計」の実質家計純金融資産残高（実質化には、内閣府「国民経済計算」の家計最終消費支出デフレーター（除く持家の帰属家賃）を利用）

OLD_t : 総務省「人口推計」より算出した 60 歳以上人口の割合

③推計期間

1994 年 1 - 3 月期～2017 年 7 - 9 月期

④単位根及び共和分検定の結果

	None	Intercept	Intercept and Trend
Ln (C)	2.71	-1.72	-3.38 *
Ln (Y)	1.62	-1.38	-3.16
Ln (FA)	2.28	-1.45	-2.04
OLD	0.65	-1.42	-1.58
Ln (Y) *OLD	0.94	-1.36	-1.63
Resid	-4.71 ***	-4.69 ***	-4.66 ***

(備考)

1. 単位根検定の結果は、定数項あり (Intercept)、定数項とトレンド項あり (Intercept and Trend) 及びいずれもなし (None) の3つのケースについて、各変数が単位根過程にはないという帰無仮説の検定結果 (t 値) を示している。なお、検定に利用するラグの次数は AIC が最小となる長さ (最大 11) を選んでいる。
2. ***, **, *は、それぞれ統計的に1%、5%、10%水準で有意であること (単位根過程ではなく、定常であること) を示している。
3. Resid は回帰式の残差。いずれのケースも変数間には共和分関係が確認でき、長期的な均衡関係が成り立つと考えられる。

付注1-4 輸出関数の推計について

マクロの輸出関数について、輸出数量指数を被説明変数、主要海外諸国の景気動向及び実質実効為替レート、東日本大震災ダミーを説明変数とする以下の回帰式を推定した。各系列は、定常化のために前期比または前期差をとって被説明変数、説明変数とした。ただし、推計された輸出関数は前提となるデータや推計の方法によって大きく異なるため、結果については相当の幅をもって解釈する必要がある。

①マクロ輸出関数の推定

$$\begin{aligned} \frac{EQI_t}{EQI_{t-1}} = & 1.19 + 0.04 * \Delta CLI_t + 0.03 * \Delta CLI_{t-1} + 0.01 * \Delta CLI_{t-2} \\ & (16.43) \quad (6.41) \quad (9.97) \quad (2.07) \\ -0.19 * & \frac{Exchange_t}{Exchange_{t-1}} - 0.09 * Dummy2011Q2 + 0.09 * Dummy2011Q3 + u_t \\ & (-2.56) \quad (-3.21) \quad (3.09) \end{aligned}$$

※1. パラメータ下段の0内はt値。パラメータはいずれも5%水準で有意。

※2. CLIの係数の推定に際してはアーモンラグ（次数1、ラグの長さ3、終点制約なし）を用いた。

決定係数 R² : 0.67

DW比 : 1.98

②使用データ

EQI_t : 内閣府において財務省「貿易統計」の輸出数量指数に季節調整を施した値

CLI_t : OECDのComposite Leading Indicators (OECD加盟国にブラジル、中国、インド、インドネシア、ロシア、南アフリカ共和国を加えた国ベース)

$Exchange_t$: 日本銀行の実質実効為替レート

$Dummy2011Q2$: 2011年第2四半期=1、それ以外を0とするダミー変数。

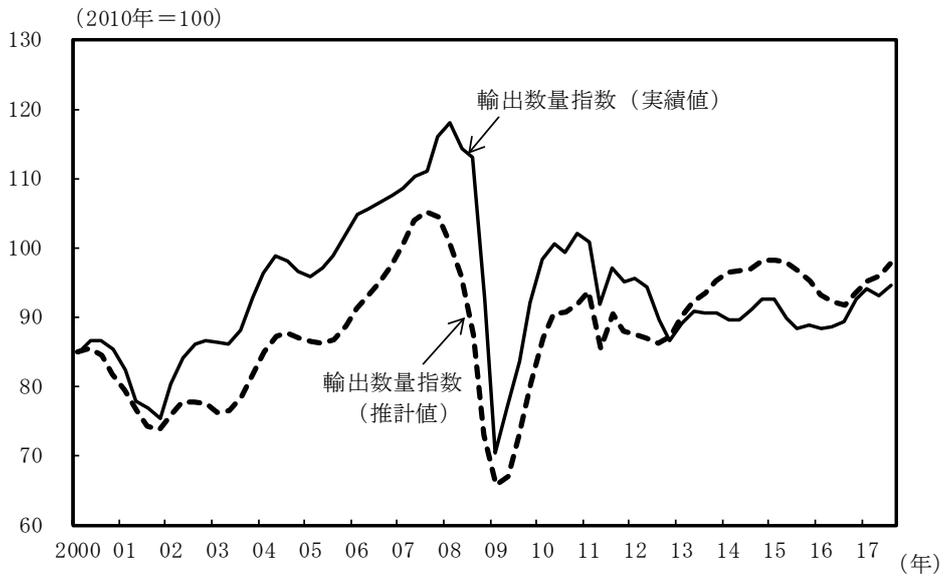
$Dummy2011Q3$: 2011年第3四半期=1、それ以外を0とするダミー変数。

u : 誤差項

③推計期間

1998年1-3月期~2017年7-9月期

④ 輸出関数による輸出数量指数の推計値と実績値



付注 2-1 ランダムフォレスト・決定木分類について

1. 分析手法について

本分析には機械学習 (machine learning) の分野で広く知られているランダムフォレスト (random forest) と呼ばれる手法を用い、「機械」が学習した結果を通じて説明変数の影響度合いを推定する。ランダムフォレストは特定の関数式を仮定しないため、従来の回帰モデルとは異なり説明変数の選択に制約が非常に少なく、過学習 (over-fitting) の影響を排し多くの変数を説明変数として用いることが可能である。これは、ランダムフォレストが過学習を回避するため、ひとつのデータをリサンプリングして複数の回帰木 (regression tree) を学習するためである。この回帰木のサンプルを分割するたびに、全ての説明変数からランダムにいくつかの説明変数を選ぶことからランダムフォレストと呼ばれている。尚、本分析では、N個の説明変数からランダムに \sqrt{N} 個の説明変数を選んで学習させている。

分析の目的は説明変数が被説明変数に対し、どの程度影響するかを探索することであるため、ランダムフォレストの予測値ではなく、変数重要度 (variable importance) を用いて影響を評価した。ランダムフォレストは従来の回帰モデルのように説明変数の係数を推定するわけではないため、説明変数がランダムで選択された際の予測誤差の大きさを計測した変数重要度が一般的に評価では用いられる。予測誤差が大きいほど変数への重要度が高いと評価できるため、変数重要度の高い説明変数ほど被説明変数への影響度が高いと考える。

また、第 2-3-7 図では、職業設計を労働者自身で検討したいとの割合が高いセグメントを探索するため、決定木学習 (decision tree learning) も併せて行った。決定木による分類は、説明変数によるサンプルの分割を繰り返しながら徐々に分類目的 (職業設計を自分で実施) の予測誤差を小さくしていく手法である。説明変数間の相互作用を考慮した分類が可能であり、複数の説明変数で分割していくことで職業設計を自分でしたい人の比率が高まる (低まる) 樹形図 (tree) が作成できる。

2. 第 2-1-7 図について

厚生労働省「雇用動向調査」の 2006 年、2016 年の個票データを用いて分析を行った。被説明変数は、転職後の賃金変動 (7 カテゴリー) である。説明変数については、付注 2-1 表 1 の通りであるが、現職の産業については、大分類ベースで集計を行った。また、インターネット利用に関しては、簡素化のため、利用状況に関わらず、利用したか否かで 2 種類の分類変数に変換している。なお、産業分類・職業分類については、分類の改定により 2016 年と 2006 年とで分類が異なる。

ランダムフォレストの分析結果は付注 2-1 表 2 の通りである。

3. 第 2-3-7 図について

(データ)

厚生労働省「平成 28 年度 能力開発基本調査」の個票データを用い、正社員・正社員以外について、別々に分析を実施した。被説明変数は「職業生活設計の考え方」という問いに対し、「自

分で職業生活設計を考えていきたい」若しくは「どちらかといえば、自分で職業生活設計を考えていきたい」を回答した労働者を「自分で職業設計をしたい人」と定義し、分類変数として作成した。説明変数は付注2-1表3の通り23変数を用いた。

(ランダムフォレストの分析結果について (補足))

ランダムフォレストの分析結果は付注2-1表4の通りである。

正社員・正社員以外で共通した傾向として「自己啓発の実施」が大きく影響している。職業設計を自発的にしたい労働者は将来に備える目的で自己啓発を実施しており、目的が昇進や配置転換・海外勤務といった会社主体に備えた理由の場合、重要度が著しく低くなる。企業規模や産業分類など、就業環境が職業設計に与える影響は限定的。また、「年齢階級」や「勤続年数」も総じて高くはなく、「最終学歴」や「業務」内容といった就業内容の重要度が高い。

(決定木分類の分析結果について (補足))

決定木による分類は、分割を重ねれば重ねるほど予測誤差が小さくなる反面、データのノイズを拾いすぎて過学習が発生し分散が大きくなるという特徴がある。そこで、過剰に適合しない簡潔なツリーモデルを構築する必要があり、今回はその枝切に cp (複雑度: complexity parameter) を用いた。本稿における正社員のツリーモデルでは $cp=0.0052$ 、正社員以外のツリーモデルは $cp=0.0051$ である。

正社員の決定木は、ランダムフォレストの変数重要度で最大であった「最終学歴」より次点の「自己啓発の理由: 将来の仕事やキャリアアップに備えて」が上位の分割変数となっている。これは説明変数の相互作用を考慮した上で、自分で職業設計をしたい人の比率がより特徴的・有意的に分割される説明変数が取捨された結果である¹。

以下はランダムフォレストの変数重要度の高い順と同じである。「2: 最終学歴」における「その他」は最終学歴が中学・高等学校・中等教育学校、専修学校・短大・高専及びそのほかが該当する。また、「3: 役職」は係長・主任・職長相当職以上の役職が同じセグメントになったため「該当」と設定し、それ以外を「なし・不明」とした。

正社員以外の決定木においても、「自己啓発の実施」がランダムフォレストの変数重要度の順位を超えて最初の分割変数となった。これも説明変数間の相互作用を考慮した結果であり、変数重要度が高い値のある「性別」「雇用形態」で職業設計を自分で検討したい「男性」「契約社員」の多くが自己啓発を実施しているためである。また、「女性でパート」が多い影響もあり、より特徴を抽出する結果「性別」と「雇用形態」も変数重要度とは逆のツリー順になっている。

「5: 業務内容」に関しては、業務の変数11種が以下のように分類された。これらのセグメントは、非常に大まかではあるが、工場や作業場等の現場作業が中心の業務とそれ以外で分類ができると考えられることから、本稿では「現業系」、「非現業系」と定義した。

¹ 別途、最初の分割に「最終学歴」を意図的に選択した場合、大卒・院卒: 其他が 77.5% : 62.3% であり、第2-3-7図(2)の最初の分岐 (82.4% : 64.8%) のような特徴ある分類には及ばないことが確認できた。

現業系	非現業系
<ul style="list-style-type: none"> ・保安の仕事 ・生産工程の仕事 ・輸送・機械運転の仕事 ・建設・採掘の仕事 ・運搬・清掃・包装等の仕事 	<ul style="list-style-type: none"> ・管理的な仕事 ・専門的・技術的な仕事 ・事務的な仕事 ・販売の仕事 ・サービスの仕事 ・その他の仕事

付注 2 - 1 表 1 説明変数一覧（雇用動向調査）

説明変数	データ型
年齢	数値
前の勤務先を辞めた理由（離職理由）	カテゴリー
現職の都道府県	カテゴリー
現在の勤務先を選んだ理由（入職理由）	カテゴリー
前職の都道府県	カテゴリー
前職の従業上の地位（前職の雇用形態）	カテゴリー
前職の従業員数	カテゴリー
現職の従業上の地位（現職の雇用形態）	カテゴリー
前職の産業	カテゴリー
離職期間	カテゴリー
現職の従業員数	カテゴリー
入職経路	カテゴリー
前職の仕事内容	カテゴリー
現職の産業	カテゴリー
学歴	カテゴリー
現職の仕事内容	カテゴリー
インターネットの利用の有無	カテゴリー
性別	カテゴリー
卒業年度	カテゴリー

付注２－１表２ ランダムフォレストの分析結果（雇用動向調査）

2016年		2006年	
年齢	1.000	年齢	1.000
離職理由	0.515	離職理由	0.856
前職の雇用形態	0.446	現職の都道府県	0.601
入職理由	0.421	入職理由	0.590
現職の雇用形態	0.357	前職の都道府県	0.588
前職の都道府県	0.328	前職の雇用形態	0.498
現職の都道府県	0.317	前職の従業員数	0.421
現職の産業	0.232	現職の雇用形態	0.404
前職の産業	0.229	前職の産業	0.399
入職経路	0.220	離職期間	0.391
前職の従業員数	0.213	現職の従業員数	0.349
前職の仕事内容	0.210	入職経路	0.339
離職期間	0.194	前職の仕事内容	0.327
学歴	0.183	現職の産業	0.323
現職の仕事内容	0.172	学歴	0.298
現職の従業員数	0.144	現職の仕事内容	0.281
卒業年度	0.079	インターネットの利用	0.129
インターネットの利用	0.078	性別	0.122
性別	0.068	卒業年度	0.048

（備考） 変数重要度は最大値の変数を1とした相対化をした上で掲載

付注 2 - 1 表 3 説明変数一覧（能力開発基本調査）

説明変数	データ型	
性別	カテゴリー	
年齢階級（20歳未満、20代、30代、40代、50代、60歳以上）	カテゴリー	
最終学歴	カテゴリー	
雇用形態	カテゴリー	
勤続年数階級	カテゴリー	
業務	カテゴリー	
役職	カテゴリー	
1週間の就業時間	カテゴリー	
OFF-JTの受講状況	カテゴリー	
自己啓発の実施状況	フラグ	
自己啓発を行った理由	現在の仕事に必要な知識・能力を身につけるため	フラグ
	将来の仕事やキャリアアップに備えて	フラグ
	昇進・昇格に備えて	フラグ
	配置転換・出向に備えて	フラグ
	資格取得のため	フラグ
	転職や独立のため	フラグ
	海外勤務に備えて	フラグ
退職後に備えるため	フラグ	
キャリアに関する相談の有無	フラグ	
教育訓練休暇の利用の有無	カテゴリー	
教育訓練休暇の利用の要望	フラグ	
産業分類	カテゴリー	
企業規模	カテゴリー	

付注2-1表4 ランダムフォレストの分析結果（能力開発基本調査）

正社員		正社員以外	
最終学歴	1.000	性別	1.000
【自己啓発を行った理由】 将来の仕事やキャリアアップに備えて	0.831	雇用形態	0.748
自己啓発の実施状況	0.742	自己啓発の実施状況	0.746
役職	0.725	最終学歴	0.679
教育訓練休暇の利用の要望	0.638	教育訓練休暇の利用の要望	0.560
【自己啓発を行った理由】 現在の仕事に必要な知識・能力を身につける	0.475	業務	0.535
性別	0.440	勤続年数階級	0.394
業務	0.328	【自己啓発を行った理由】 現在の仕事に必要な知識・能力を身につける	0.327
勤続年数階級	0.290	1週間の就業時間	0.308
企業規模	0.271	産業分類	0.293
1週間の就業時間	0.225	【自己啓発を行った理由】 将来の仕事やキャリアアップに備えて	0.257
年齢階級	0.224	【自己啓発を行った理由】 資格取得のため	0.111
産業分類	0.200	年齢階級	0.104
教育訓練休暇の利用の有無	0.182	企業規模	0.097
OFF-JTの受講状況	0.119	キャリアに関する相談の有無	0.093
【自己啓発を行った理由】 資格取得のため	0.118	【自己啓発を行った理由】 転職や独立のため	0.030
キャリアに関する相談の有無	0.097	教育訓練休暇の利用の有無	0.026
【自己啓発を行った理由】 転職や独立のため	0.069	役職	0.024
【自己啓発を行った理由】 海外勤務に備えて	0.036	OFF-JTの受講状況	0.018
雇用形態	0.000	【自己啓発を行った理由】 海外勤務に備えて	0.001
【自己啓発を行った理由】 退職後に備えるため	-0.001	【自己啓発を行った理由】 配置転換・出向に備えて	0.000
【自己啓発を行った理由】 配置転換・出向に備えて	-0.010	【自己啓発を行った理由】 昇進・昇格に備えて	-0.001
【自己啓発を行った理由】 昇進・昇格に備えて	-0.010	【自己啓発を行った理由】 退職後に備えるため	-0.003

（備考） 変数重要度は最大値の変数を1とした相対化をした上で掲載

付注 2 - 2 雇用動向調査の個票データを用いた回帰分析

転職者の年齢や離職理由、選択する入職経路の違いなどにより、賃金変化率に違いがあるのかを検証するため、賃金変化率を被説明変数として、転職者の各属性及び入職経路を説明変数とする最小二乗法による回帰分析を行った。

1. 分析方法

被説明変数は、前職と現職との間の「賃金変化率」としている。他方、説明変数は、転職者の各属性及び入職経路としているが、いずれの変数も、当該属性等に該当する場合は「1」、該当しない場合は「0」となるダミー変数を用いている。そのため、同一属性等グループ内の何れかが基準となっており、各パラメーターは、当該属性等に対して賃金上昇率が高い（もしくは低い）といった評価になる。また、転職者については、入職前2年間に仕事についての経験がない者を除く全入職者のうち、出向者及び出向先から復帰した者を除いた者としている。

2. 説明変数

賃金変化率（対数差分）は以下のように階級値に定める。

30%以上の増加	⇒40%増	⇒ $\ln (W_1/w_0) = 0.33647$
10%以上 30%未満の増加	⇒20%増	⇒ $\ln (W_1/w_0) = 0.18232$
10%未満の増減	⇒0%増減	⇒ $\ln (W_1/w_0) = 0.00000$
10%以上 30%未満の減少	⇒20%減	⇒ $\ln (W_1/w_0) = -0.18232$
30%以上の減少	⇒40%減	⇒ $\ln (W_1/w_0) = -0.33647$

3. 説明変数及び推計結果

(1) 2014年～2016年のプールデータ

() 内は各属性グループにおいて基準とした項目

説明変数		賃金変化率			
		全年齢		～59歳 (参考値)	
		係数	t値	係数	t値
年次ダミー	2014年	-0.003	-2.46	-0.003	-2.44
	2015年	0.000	-0.28	-0.001	-0.45
企業規模 (5～29人)	1000人以上	-0.003	-0.88	0.002	0.48
	300～999人	-0.008	-2.70	-0.007	-2.08
	100～299人	-0.005	-1.61	-0.005	-1.31
	30～99人	-0.006	-1.85	-0.007	-1.8
	官公庁	0.002	0.44	0.001	0.36
女性ダミー	女性	0.009	7.15	0.004	3.25
年齢 (40～44歳)	19歳以下	0.032	7.21	0.032	6.96
	20～24歳	0.041	18.86	0.041	18.71
	25～29歳	0.022	11.47	0.020	10.45
	30～34歳	0.014	7.21	0.011	5.92
	35～39歳	0.006	2.98	0.004	2.17
	45～49歳	-0.006	-2.66	-0.004	-1.96
	50～54歳	-0.027	-11.13	-0.025	-10.42
	55～59歳	-0.048	-17.74	-0.046	-16.66
	60～64歳	-0.151	-61.29		
65歳以上	-0.054	-14.93			
最終学歴 (中学卒)	高校卒	-0.003	-1.08	-0.001	-0.43
	専修学校卒	0.000	-0.09	0.001	0.21
	高専・短大卒	0.004	1.37	0.005	1.45
	大学卒	0.011	3.91	0.010	3.11
	大学院卒	0.032	9.13	0.030	7.67
インターネット (利用していない)	求人企業が直接運営するサイト	0.001	0.55	0.000	0.09
	民間等の求人広告会社のサイト	0.000	0.06	0.000	0.12
	しごと情報ネット	-0.004	-1.60	-0.003	-1.39
	ハローワークインターネットサービス	-0.019	-13.91	-0.018	-13.06
	その他のサイト	0.005	2.31	0.004	2.1
	面接日の調整や企業に対する質問等に利用	0.016	7.76	0.014	6.9
入職経路 (公共職業安定所)	ハローワークインターネットサービスやしごとネット	0.004	1.71	0.004	1.67
	民営職業紹介所	0.015	6.28	0.015	5.89
	学校	0.030	7.77	0.038	9.35
	前の会社	-0.018	-8.59	0.001	0.57
	縁故	0.000	-0.25	-0.002	-1.06
	広告	0.000	0.18	0.000	0.27
	その他	0.011	5.57	0.016	7.94
雇用形態ダミー (パート→パート)	パート→一般	0.098	46.48	0.103	48.01
	一般→パート	-0.166	-77.33	-0.175	-70.73
	一般→一般	-0.048	-30.74	-0.038	-23.52

仕事の内容 (事務従事者)	管理的職業従事者	0.067	18.43	0.062	13.78
	専門的・技術的職業従事者	0.035	16.31	0.034	14.72
	販売従事者	-0.007	-2.46	-0.007	-2.35
	サービス職業従事者	-0.009	-3.94	-0.012	-4.96
	保安職業従事者	0.006	1.18	-0.015	-2.53
	生産工程従事者	0.028	13.28	0.030	13.85
	輸送・機械運転従事者	0.013	3.09	0.005	1.04
	建設・採掘従事者	0.037	6.02	0.034	5.16
	運搬・清掃・包装等従事者 その他の職業従事者	-0.004 0.016	-1.60 1.58	-0.013 0.013	-4.28 1.11
前職の仕事内容 (事務従事者)	管理的職業従事者	-0.075	-24.21	-0.086	-20.73
	専門的・技術的職業従事者	-0.035	-15.84	-0.035	-15.06
	販売従事者	0.003	1.33	0.005	2.22
	サービス職業従事者	0.009	4.08	0.010	4.32
	保安職業従事者	-0.006	-1.02	-0.031	-4.68
	生産工程従事者	-0.007	-3.03	-0.003	-1.39
	輸送・機械運転従事者	0.003	0.74	-0.004	-0.81
	建設・採掘従事者	0.002	0.49	-0.006	-1.19
	運搬・清掃・包装等従事者 その他の職業従事者	0.029 0.049	9.32 4.29	0.023 0.049	6.99 3.99
離職期間 (1年6ヶ月～2年未満)	15日未満	0.022	6.70	0.024	7.07
	15日～1ヶ月未満	0.027	7.73	0.025	6.87
	1ヶ月～3ヶ月未満	0.016	4.93	0.013	3.78
	3ヶ月～6ヶ月未満	0.009	2.72	0.006	1.75
	6ヶ月～1年未満	0.004	1.26	0.000	0.11
	1年～1年6ヶ月未満	0.003	0.84	0.000	0.01
前職の従業員数 (5～29人)	1000人以上	-0.039	-28.48	-0.034	-24
	300～999人	-0.020	-13.69	-0.020	-12.85
	100～299人	-0.002	-1.37	-0.004	-2.21
	30～99人	0.021	5.20	0.023	5.75
	4人以下	-0.019	-6.52	-0.022	-7
前の勤務先を辞めた理由 (その他の理由)	仕事の内容が不満	-0.009	-3.54	-0.004	-1.62
	能力・個性・資格を生かせない	0.007	2.66	0.008	3.19
	職場の人間関係	-0.025	-11.36	-0.019	-8.36
	会社の将来が不安	0.005	2.20	0.009	3.71
	収入が少ない	0.084	41.69	0.089	43.03
	労働条件が悪い	-0.013	-6.61	-0.008	-4.09
	結婚	-0.085	-22.61	-0.072	-19.14
	出産・育児	-0.062	-15.40	-0.049	-11.97
	介護・看護	-0.049	-9.90	-0.048	-9.21
定年・契約期間の満了 会社の都合	-0.034 -0.015	-19.01 -6.43	-0.008 -0.021	-4.16 -8.59	
現在の勤務先を選んだ理由 (その他の理由)	仕事の内容に興味	0.020	10.79	0.018	8.9
	能力・個性・資格を生かせる	0.027	14.90	0.031	13.96
	会社の将来に期待	0.040	16.00	0.036	13.27
	収入が多い	0.112	46.38	0.107	41.09
	労働条件が良い	0.005	2.64	0.004	1.62
	通勤が便利	-0.013	-5.66	-0.017	-6.43
	とにかく仕事に就きたかった	-0.018	-8.70	-0.023	-9.49
職業転換ダミー	職業転換	-0.009	-6.72	-0.006	-4.29
地域転換ダミー	地域転換	0.003	2.70	0.000	0.28
産業転換ダミー	産業転換	-0.003	-2.99	-0.006	-4.83
定数項		0.020	3.37	0.009	1.47

(2) 2004年～2006年のプールデータ

()内は各属性グループにおいて基準とした項目

説明変数		賃金変化率			
		全年齢		～59歳 (参考値)	
		係数	t値	係数	t値
年次ダミー	2004年	-0.008	-7.40	-0.010	-8.52
	2005年	-0.004	-3.45	-0.006	-5.52
企業規模 (5～29人)	1000人以上	0.010	4.66	0.013	6.1
	300～999人	0.001	0.46	0.003	1.36
	100～299人	-0.007	-3.52	-0.005	-2.5
	30～99人	-0.007	-3.32	-0.006	-2.77
	官公庁	-0.022	-9.03	-0.022	-8.3
女性ダミー	女性	0.007	6.66	0.005	4.52
年齢 (40～44歳)	19歳以下	0.045	13.93	0.046	14.07
	20～24歳	0.032	19.43	0.032	19.2
	24～29歳	0.015	9.71	0.014	9.06
	30～34歳	0.009	5.56	0.007	4.78
	35～39歳	0.004	2.34	0.003	1.9
	45～49歳	-0.012	-6.24	-0.011	-6.08
	50～54歳	-0.033	-17.13	-0.033	-17.18
	55～59歳	-0.049	-23.96	-0.050	-24.33
	60～64歳	-0.118	-52.36		
65歳以上	-0.038	-8.89			
学歴 (新中・旧小)	新高・旧中	-0.005	-3.27	-0.006	-3.14
	専修学校 (専門課程)	-0.011	-5.28	-0.011	-4.92
	高専・短大	-0.011	-5.24	-0.012	-5.06
	新大・旧大・大学院	0.003	1.63	0.001	0.39
インターネット (利用していない)	求人企業が直接運営するサイト	-0.001	-0.51	-0.001	-0.57
	民間等の求人広告会社のサイト	-0.002	-1.61	-0.003	-2.13
	しごと情報ネット	-0.012	-5.77	-0.011	-5.48
	ハローワークインターネットサービス	-0.022	-19.01	-0.022	-18.4
	その他のサイト	0.002	1.06	0.002	0.87
	面接日の調整や企業に対する質問等に活用	0.007	3.22	0.006	2.86
入職経路 (公共職業安定所)	民営職業紹介所	0.020	8.79	0.020	8.69
	学校	0.024	6.19	0.027	6.89
	前の会社	-0.013	-7.64	-0.005	-2.93
	縁故	0.004	3.37	0.004	2.74
	広告	0.000	-0.13	0.001	1.22
	その他	0.020	13.71	0.024	16.15
雇用形態ダミー (パート→パート)	パート→一般	0.091	53.21	0.093	53.61
	一般→パート	-0.150	-91.83	-0.153	-85.33
	一般→一般	-0.028	-23.45	-0.023	-18.75
仕事の内容 (事務従事者)	専門的・技術的職業従事者	0.031	15.49	0.030	14.71
	管理的職業従事者	0.050	16.43	0.049	14.65
	販売従事者	-0.007	-3.19	-0.007	-3.25
	サービス職業従事者	-0.004	-2.28	-0.007	-3.43
	保安職業従事者	0.011	2.89	0.006	1.29
	運輸・通信従事者	0.011	4.53	0.008	3.02
	生産工程・労務作業従事者	0.017	10.77	0.017	10.38
	その他の職業従事者	-0.002	-0.33	-0.005	-0.92

前職の仕事内容 (事務従事者)	専門的・技術的職業従事者	-0.024	-11.73	-0.024	-11.61
	管理的職業従事者	-0.070	-25.97	-0.071	-23.47
	販売従事者	0.003	1.85	0.004	2.17
	サービス職業従事者	0.009	5.19	0.009	5.19
	保安職業従事者	-0.017	-3.49	-0.026	-4.89
	運輸・通信従事者	0.000	0.03	-0.003	-1.02
	生産工程・労務作業 その他の職業従事者	-0.001	-0.79	-0.002	-0.9
離職期間 (1年6ヶ月～2年未満)	15日未満	0.039	15.38	0.044	16.31
	15日～1ヶ月未満	0.033	12.19	0.034	12.15
	1ヶ月～3ヶ月未満	0.024	9.44	0.025	9.44
	3ヶ月～6ヶ月未満	0.020	7.65	0.020	7.36
	6ヶ月～1年未満	0.008	3.22	0.008	2.93
	1年～1年6ヶ月未満	0.007	2.55	0.009	2.82
前職の従業員数 (5～29人)	1000人以上	-0.038	-31.13	-0.034	-27.12
	300～999人	-0.020	-16.17	-0.019	-14.57
	100～299人	0.001	1.15	0.000	-0.44
	30～99人	0.025	8.65	0.027	9.09
	4人以下	-0.005	-2.15	-0.002	-0.73
前の勤務先を辞めた理由 (その他の理由)	仕事の内容が不満	0.006	2.94	0.010	4.8
	能力・個性・資格を生かせない	0.002	0.72	0.005	2.4
	職場の人間関係	0.010	4.68	0.013	6.18
	会社の将来が不安	0.063	29.59	0.066	30.77
	収入が少ない	0.030	14.78	0.034	16.44
	労働条件が悪い	-0.017	-8.07	-0.013	-6.11
	結婚・出産・育児・介護	-0.015	-7.28	-0.001	-0.35
	定年、契約期間の満了	-0.017	-9.18	-0.009	-4.49
会社都合	0.000	0.10	0.001	0.72	
現在の勤務先を選んだ理由 (その他の理由)	仕事の内容に興味	0.014	9.34	0.015	9.3
	能力・個性・資格を生かせる	0.020	14.48	0.021	14.18
	会社の将来に期待	0.029	18.69	0.030	18.27
	収入が多い	0.066	33.15	0.064	31.52
	労働条件がよい	0.023	13.43	0.023	12.91
	通勤が便利	-0.001	-0.85	-0.002	-1.01
	とにかく仕事につきたかった	-0.010	-6.26	-0.011	-6.6
職業転換	-0.009	-8.76	-0.008	-7.22	
地域転換	0.005	4.47	0.003	2.87	
産業転換	-0.007	-7.79	-0.008	-8.29	
定数項	-0.017	-4.05	-0.025	-5.63	

付注2-3 副業実施に関するプロビット分析結果 (2017年)

被説明変数=副業実施ダミー

		(1)		(2)
		男性		女性
年齢	30代	-0.005		0.003
		(-0.600)		(0.270)
	40代	-0.018	**	-0.000
		(-2.150)		(-0.040)
	50代	-0.026	***	0.001
	(-2.770)		(0.090)	
	60代	-0.034	***	0.005
		(-3.190)		(0.400)
	70代以上	-0.019		0.051
		(-1.100)		(1.480)
配偶者あり		-0.029	***	0.022
		(-4.300)		(3.200)
末子年齢6歳以下		0.008		-0.016
		(0.960)		(-1.480)
非正規雇用者		0.013	*	0.036
		(1.710)		(4.410)
自己啓発活動あり		0.048	***	0.068
		(9.140)		(10.470)
転職意向	意向あり・活動あり	0.125	***	0.097
		(11.790)		(7.850)
	意向あり・活動なし	0.055	***	0.052
	(6.870)		(5.560)	
	いずれ転職したい	0.051	***	0.038
		(7.420)		(4.990)
従業員数	300人未満	0.018	**	0.011
		(2.420)		(1.180)
	1000人以上	-0.006		-0.007
	(-0.730)		(-0.640)	
	公務(官公庁)	-0.032	***	-0.012
		(-3.040)		(-0.750)
労働時間	週20時間未満	0.037	***	0.010
		(3.080)		(0.790)
	週20時間以上35時間未満	0.031	***	-0.007
		(2.610)		(-0.580)
	週35時間以上45時間未満	0.003		-0.009
		(0.620)		(-1.000)
フレックス制あり		0.027	***	0.021
		(3.520)		(2.710)
テレワーク制あり		0.040	***	0.002
		(4.610)		(0.290)
年収	400万円未満	0.035	***	0.050
		(3.150)		(1.520)
	400万円以上600万円未満	0.017		0.019
	(1.570)		(0.500)	
	600万円以上800万円未満	-0.003		-0.020
		(-0.310)		(-0.480)
サンプルサイズ		16,219		13,798

- (備考) 1. リクルートワークス研究所「全国就業実態パネル調査2017」により内閣府作成。
 2. ***, **, *印は1%、5%、10%水準で有意であることを示す。限界効果を掲載しており、括弧内の数値はz値。
 3. 限界効果は%表示に変換している。

付注 2 - 4 仕事の性質と充実度に関する主成分分析結果

主成分分析の結果は以下のとおり。

	第一主成分	第二主成分	
固有値	2.357	1.359	
寄与度	0.443	0.147	
累積寄与度	0.443	0.590	
固有ベクトル	単調ではなく、様々な仕事を担当した	0.431	0.790
	業務全体を理解して仕事をしていた	0.449	0.415
	社内外の他人に影響を与える仕事に従事していた	0.509	0.732
	自分で仕事のやり方を決めることができた	0.593	0.414
	自分の働きに対する正当な評価を得ていた	0.700	-0.098
	仕事そのものに満足していた	0.852	-0.237
	職場の人間関係に満足していた	0.793	-0.358
	仕事を通じて「成長している」という実感を持っていた	0.846	-0.085
	今後のキャリアの見通しが開けていた	0.768	-0.137
	これまでの職務経歴に満足していた	0.784	-0.206
生き生きと働くことができていた	0.889	-0.283	

尚、固有ベクトルは全て5段階のアンケート項目（あてはまる～あてはまらない）。

付注 3 - 1 投資関数について

1. 概要

企業の投資行動の決定要因について、投資の種類や時点による違いを観察するために、東証1部、2部上場企業の製造業のパネルデータにより分析を行った。

2. データ

日経NEEDSに収録されている各企業の財務データにより推計。

3. 推計方法

(1) 推計式

被説明変数を国内設備投資とするモデル(①)と、被説明変数を広義の投資とするモデル(②)を、それぞれ推計した(説明変数は同一のものを使用)。

$$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \beta_0 + \beta_1 ROFA_{i,t-1} + \beta_2 R_{i,t-1} + \beta_3 \frac{CF_{i,t}}{K_{i,t-1}} + \beta_4 \frac{CASH_{i,t-1}}{TA_{i,t-1}} + \beta_5 \frac{DEBT_{i,t-1}}{TA_{i,t-1}} + Z_i + u_{i,t} \quad \text{①}$$

$$\frac{BI_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \beta_0 + \beta_1 ROFA_{i,t-1} + \beta_2 R_{i,t-1} + \beta_3 \frac{CF_{i,t}}{K_{i,t-1}} + \beta_4 \frac{CASH_{i,t-1}}{TA_{i,t-1}} + \beta_5 \frac{DEBT_{i,t-1}}{TA_{i,t-1}} + Z_i + u_{i,t} \quad \text{②}$$

(2) 変数の定義と使用データ等

変数名	定義	使用データ等
<i>I</i>	国内設備投資	有形固定資産の前期差+減価償却費
<i>BI</i>	広義の投資	国内設備投資+関係会社株式・出資金の前期差
<i>K</i>	固定資産	固定資産
<i>ROFA</i>	資本収益率	営業利益/期首期末平均固定資産
<i>R</i>	資本コスト	支払利息・割引料/期首期末平均有利子負債
<i>CF</i>	キャッシュフロー	税引後当期純利益+減価償却費-配当金支払-正味運転資本増減 (※正味運転資本=受取手形・売掛金+棚卸資産-支払手形・買掛金)
<i>CASH</i>	現金・預金	現金・預金
<i>DEBT</i>	有利子負債	長短借入金+社債
<i>TA</i>	総資産	総資産
<i>Z_i</i>	固有効果	—
<i>u_{i,t}</i>	誤差項	—

(備考) *i* は企業、*t* は時点を表す。

(3) 推計対象

期間：2002年度～2016年度

企業数：1,027社（単体決算、純粋持株会社を除く）

業種：製造業

(4) 推計結果

①国内設備投資を被説明変数とするモデル

	国内設備投資		
	全期間	2002～2007年度	2010～2016年度
資本収益率（-1）	0.120*** (8.291)	0.219*** (3.327)	0.0999*** (5.548)
資本コスト（-1）	-2.508*** (-2.656)	-2.278 (-0.805)	-2.382** (-1.999)
キャッシュフロー比率	0.0638*** (4.572)	0.145** (2.119)	0.0716*** (5.618)
現預金比率（-1）	0.151*** (5.587)	0.406*** (3.995)	0.211*** (5.604)
負債比率（-1）	-0.0751*** (-3.523)	-0.271*** (-2.965)	-0.202*** (-5.791)
定数項	0.0235** (2.001)	0.0699* (1.727)	0.0701*** (4.345)
データ数	4,719	1,495	2,958
決定係数	0.074	0.076	0.074
企業数	1,027	788	925

②広義の投資を被説明変数とするモデル

	広義の投資		
	全期間	2002～2007年度	2010～2016年度
資本収益率（－１）	0.258*** (9.130)	0.233** (2.164)	0.348*** (8.070)
資本コスト（－１）	-1.386 (-0.780)	0.151 (0.0338)	-3.135 (-1.096)
キャッシュフロー比率	0.0984*** (3.764)	0.141 (1.331)	0.104*** (3.395)
現預金比率（－１）	0.310*** (6.065)	0.223 (1.400)	0.642*** (7.046)
負債比率（－１）	-0.138*** (-3.407)	-0.559*** (-3.657)	-0.298*** (-3.556)
定数項	0.0575*** (2.582)	0.301*** (4.358)	0.101*** (2.608)
データ数	4,696	1,480	2,953
決定係数	0.103	0.037	0.076
企業数	1,025	784	925

- (備考) 1. () 内は t 値。***は 1%、**は 5%水準で有意であることを表す。
 2. 推計には、年ダミーを含めている。
 3. Hausman 検定の結果、全てのモデルで、固定効果モデルが採択されている。

付注 3 - 2 賃金関数について

1. 概要

企業の賃金決定行動の背景について、時点による違いを観察するために、東証1部上場企業のパネルデータにより分析を行った。

2. データ

日経NEEDSに収録されている各企業の財務データ、総務省「労働力調査」、日本銀行「全国企業短期経済観測調査」により推計。

3. 推計方法

(1) 推計式

$$\ln W_{i,t} = \beta_0 + \rho \ln W_{i,t-1} + \beta_1 \frac{Profitability_{i,t} + Profitability_{i,t-1}}{2} + \beta_2 EmpGrowth_{i,t} + \beta_3 \ln(IndWageAvg_{i,t}) + \beta_4 UnempRate_t + \beta_5 DumShort_{c,t} + u_{i,t}$$

(2) 変数の定義と使用データ等

変数名	定義	使用データ等
<i>W</i>	一人当たり賃金	(労務費+人件費+福利厚生費) / 期首期末従業員数
<i>Profitability</i>	利益率	経常利益 / 売上高
<i>EmpGrowth</i>	従業員数変化率	従業員数の自然対数値の前期差
<i>IndWageAvg</i>	産業平均人件費 (自社を除く)	一人当たり賃金の産業平均 (自社を除く)
<i>UnempRate</i>	完全失業率	総務省「労働力調査」による年度平均のデータ
<i>DumShort</i>	人手不足感ダミー	日本銀行「全国企業短期経済観測調査」の雇用人員判断D I (大企業) (※自社が属する業種が「不足」超のとき1とするダミー)
<i>u_{i,t}</i>	誤差項	—

(備考) *i* は企業、*t* は時点、*c* は業種を表す。

(3) 推計対象

期間：2002年度～2016年度

企業数：1,334社 (単体決算)

業種：全産業

(4) 推計結果

		全期間	2002～2007年度	2010～2016年度
内部 要因	利益率 (当期と前期の平均)	0.240*** (10.83)	0.233** (2.335)	0.201*** (8.777)
	従業員数変化率	0.0690*** (13.45)	0.0361*** (3.472)	0.0748*** (11.67)
外部 要因	産業平均人件費 (自社を除く)	0.0338*** (6.551)	-0.0211 (-0.355)	0.0175*** (3.918)
	完全失業率	-0.00735*** (-3.313)	0.0992*** (8.916)	-0.0143*** (-6.223)
特殊 要因	人手不足感ダミー	0.00873*** (3.049)	0.0146** (2.220)	-0.00625 (-1.470)
調整速度		0.352***	0.002***	0.757***
定数項		0.664*** (14.12)	-0.392 (-0.922)	1.569*** (23.27)
データ数		10,520	2,337	5,808
企業数		1,334	1,196	1,289

- (備考) 1. ()内はz値。***は1%、**は5%水準で有意であることを表す。
 2. 調整速度は、1から自己ラグ(1期前)の係数を引いたもの。
 3. 自己ラグを含む動的なモデルであるため、一致性を持つ推定量を得るために、Arellano and Bond (1991) が提唱した方法(difference GMM)を用いた。