



日本銀行ワーキングペーパーシリーズ

近年における中小企業の設備投資： 資金繰りや信用保証の視点から

土屋 幸貴*

saiki.tsuchiya@boj.or.jp

No.21-J-4
2021年4月

日本銀行
〒103-8660 日本郵便（株）日本橋郵便局私書箱 30号

* 調査統計局

日本銀行ワーキングペーパーシリーズは、日本銀行員および外部研究者の研究成果をとりまとめたもので、内外の研究機関、研究者等の有識者から幅広くコメントを頂戴することを意図しています。ただし、論文の中で示された内容や意見は、日本銀行の公式見解を示すものではありません。

なお、ワーキングペーパーシリーズに対するご意見・ご質問や、掲載ファイルに関するお問い合わせは、執筆者までお寄せ下さい。

商用目的で転載・複製を行う場合は、予め日本銀行情報サービス局 (post.prd8@boj.or.jp) までご相談下さい。転載・複製を行う場合は、出所を明記して下さい。

近年における中小企業の設備投資： 資金繰りや信用保証の視点から*

土屋宰貴†

2021年4月

【要旨】

本稿では、中小企業に関する大規模データベースを用いて、資金繰りやバランスシート等の財務状況、信用保証の利用有無といった資金調達環境が、中小企業の設備投資行動に及ぼす影響を実証的に分析する。主たる分析結果は、以下の通りである。第1に、中小企業の資金繰りやバランスシートの変化は、設備投資に有意に影響を与える。とくに、大企業では、キャッシュフローが設備投資に重要な影響を及ぼすが、中小企業では、規模が小さくなるほど、ストックである現預金残高の重要性が高まる。これは、財務基盤が弱いサービス業を中心に、不確実性が高いフローよりも手元に現存する現預金を重視して投資の実行の有無やその金額を判断しているためと考えられる。第2に、信用保証制度については、その用途の大半は運転資金向けとみられるが、設備投資を相応に押し上げる効果も有している。第3に、負債比率の上昇が、設備投資を下押しする効果は、近年小さくなっている。以上の分析結果は、中小企業の設備投資行動は大企業と異なることを示しており、資金繰りや信用保証など資金のアベイラビリティの多寡は、中小企業の設備投資に対し重要な影響を及ぼすことを示唆している。

JEL 分類番号：D22、G21、G31

キーワード：設備投資、企業行動、中小企業、信用保証

* 本稿の作成過程では、青木浩介氏、飯田智之氏、亀田制作氏、川本卓司氏、佐久田健司氏、陣内了氏、須合智広氏、永幡崇氏および日本銀行の多くのスタッフから有益なコメントを頂いた。記して感謝の意を表したい。ただし、あり得べき誤りはすべて筆者個人に属する。本稿で示されている見解は、日本銀行の公式見解を示すものではない。

† 日本銀行調査統計局 (saiki.tsuchiya@boj.or.jp)

1. はじめに

本稿の目的は、中小企業の設備投資の決定要因について、資金繰りや財務内容、信用保証などの企業を取り巻く金融環境に焦点を当てて実証的に分析することである。

中小企業の設備投資動向を把握するための代表的なマクロ統計として、法人企業統計（四半期ベースの法人季報、年度ベースの法人年報）がある。法人季報ベースで中小企業の設備投資動向を確認すると、2010年代後半にかけて緩やかに回復してきたものの、その水準はリーマン・ショック前のピークを下回っている（図表1）。一方、資本金1,000万円未満の規模の小さい先を含む法人年報ベースでみると、2010年代後半は比較的堅調に推移しており、2000年代の水準をはっきりと上回っている¹。このように、中小企業というカテゴリーの中でも、企業規模やカバレッジによって、その動向には違いがみられる。企業規模別の設備投資のウエイトを確認すると、中小企業は全体の3割強を占めているほか、資本金1,000万円未満の規模の小さい先でも全体の1割弱を占めている。以上の点を踏まえると、設備投資全体の動向を把握するうえでは、大企業の動きをフォローするだけでは十分ではなく、規模が小さい先を含めた中小企業の動向を把握していくことが重要である。

また、大企業と中小企業では、投資活動の前提となる財務状況や資金調達環境に大きな違いがある。大企業は、株式や社債の発行などの直接金融を含めた資金調達が可能であるのに対して、中小企業は間接金融への依存度が高く、資金調達手段が限られている。加えて、中小企業は、大企業と比べて赤字先が多く、財務内容も脆弱である。このため、中小企業の設備投資行動において、資金繰りの状況やバランスシートの健全性が果たす役割は大きいと考えられる。また、金融機関に対するアンケート調査によれば、金融機関と取引を有する中小企業のうち、半数以上が信用保証付き融資を受けているとの結果も示されており、信用保証制度が中小企業の資金調達手段において重要な位置付けにあることも分かる²。

¹ 図表中のCRDは、本稿の分析で利用するデータ（後述）であるが、法人年報ベースの設備投資と似通った動きをしていることが確認できる。

² 中小企業のうち、金融機関によるプロパー融資のみを利用している企業は45.4%、プロパー融資と信用保証付き融資を併用している企業は23.8%、信用保証付き融資のみを利用している企業は30.8%である。日本政策金融公庫「信用保証に関する金融機関アンケート調査結果の概要（2019年度上期調査）」を参照。

このため、中小企業の設備投資の意思決定において、信用保証の有無も重要な役割を担っていると考えられる。

以上の点を踏まえると、中小企業の設備投資と資金繰りや財務内容、信用保証との関係を明らかにすることは、今後の設備投資動向の把握に資するだけでなく、中小企業金融に関する各種政策の評価の観点からも重要と考えられる。しかしながら、以下で述べる通り、中小企業の設備投資関数の実証分析において、資金制約や信用保証制度の視点を踏まえた先行研究は限定的である。本稿の貢献は、そうしたギャップを埋める点にある。

流動性制約と設備投資行動に関しては、数多くの先行研究が存在している³。分析手法としては、設備投資の説明変数としてトービンの q を採用したうえで、キャッシュフローといった財務変数を追加した設備投資関数の推計を行い、設備投資への影響を検証する手法が、近年の標準的なアプローチとなっている。もっとも、マイクロデータを用いて、こうしたトービンの q とキャッシュフローで設備投資関数を推計した先行研究の多くは、データの入手が容易な上場企業を対象とした実証分析であり、中小企業を分析対象としたものではない⁴。この理由としては、そもそも中小企業の財務データの入手が容易でないことに加えて、中小企業の分析においてトービンの q の計測が難しいことも一因として挙げられる。トービンの q を計測するためには、一般的には、企業価値や資本の再調達価格といった情報が必要となるが、バランスシートに関する時価情報の不足などから、こうした手法を中小企業に対して適用することは困難である。

信用保証制度の効果に関する実証分析については、設備投資以外の領域にも視野を広げれば、中小企業を分析対象とした先行研究が多く存在する。根本（2008）や小野（2011）、近藤（2018）は、信用保証制度に関する理論・実証研究に関するサーベイである。このうち、近藤（2018）は、公的信用保証に関する

³ Fazzari, Hubbard and Petersen（1988）を嚆矢とする流動性制約と設備投資に関する一連の先行研究の成果と批判は、別のサーベイ論文に譲る。例えば、宮川・田中（2009）は、2000年代までの設備投資の理論面・実証面の分析を包括的にサーベイしたうえで、わが国における設備投資に関する実証分析の変遷を簡潔にまとめている。

⁴ Ogawa（2003）、小塚（2017）、中村・外木・浅子（2017）は、中小企業を含む個票データを用いて q 理論に基づく設備投資関数を行った数少ない先行研究である。Ogawa（2003）と中村・外木・浅子（2017）は財務省「法人企業統計年報」、小塚（2017）は中小企業庁「中小企業実態基本調査」の個票データを用いている。

過去の実証研究の論点を、①信用保証が借入額や借入金利等の中小企業の資金調達に及ぼす影響、②信用保証が利用企業のパフォーマンス（成長、倒産防止等）に及ぼす影響、③信用保証が金融機関のプロパー融資を増やす補完効果を持つのか、プロパー融資を減らす代替効果を持つのか、④リレーションシップ・バンキング機能やメインバンク機能と信用保証との関係、という4点に整理し、先行研究を横断的にレビューしている。ただし、これら信用保証に着目したわが国の先行研究の多くは、中小企業庁が、金融危機後などの特定の期間に実施したアンケート調査（金融実態調査等）の個票データに基づくものであり、中小企業に関する分析に際して、利用可能なデータベースが限られているという状況には変わりはない。中小企業庁のアンケート調査に依拠しない数少ない分析例として、松浦・堀（2003）が、信用保証制度の利用有無を独自の電話調査により確認するなどして、北海道に所在する中小企業1,000社からなるデータセットを構築して信用保証制度の効果を分析している。また、家森編（2010）が、愛知県信用保証協会と共同して愛知県に所在する中小企業約12,000社を対象としたアンケート調査を実施し、信用保証の利用状況や制度の役割などを分析している。もっとも、いずれも、分析対象となる地域や企業数が限られている。こうしたデータ制約や前述した中小企業固有の実証分析上の困難さも重なって、信用保証制度と設備投資との関係性を論じた研究はほとんど存在していない。

以上を踏まえて、本稿では、「中小企業信用リスク情報データベース」（Credit Risk Database、以下CRD）を用いて、資金繰りや財務状況、信用保証といった企業金融が、中小企業における設備投資行動に及ぼす影響を実証的に分析する。CRDは、中小企業の資金繰りや財務状況を把握できる日本最大のデータベースである。さらに、信用保証についても、財務データの提供元に関するフラグ情報（金融機関が提供した融資先のデータか、信用保証協会が提供した保証先のデータかを区別する情報）に着目すれば、当該企業の利用の有無を識別することができる。なお、設備投資関数において重要な役割を果たすトービンの q については、資本の限界生産性と資本コストとの比率で表されるとの定式化を利用する。この定式化の特徴として、株価や時価情報を必要としないことや、資本コストが設備投資に及ぼす影響を明示的に観察できることが挙げられる。

既に述べた通り、中小企業の設備投資関数の実証研究において、資金制約や信

用保証制度の視点を踏まえた分析は、その重要性に比して、研究の蓄積が乏しく、十分な分析が行われてきたとは言い難い。本稿の分析はごくシンプルなものだが、こうした観点から幾つかの新しい事実を提示しているといえる。本稿の分析における主たる結論は次の通りである。第 1 に、中小企業の資金繰りやバランスシートの変化は、設備投資行動に有意に影響を与える。この点、大企業では、キャッシュフローが設備投資に重要な影響を及ぼすが、中小企業では、規模が小さくなるほど、現預金の残高がより重要な役割を果たしている可能性がある。第 2 に、中小企業における資金調達手段のひとつである信用保証制度の利用は、設備投資を相応に押し上げる効果を有している。第 3 に、負債比率の上昇が、設備投資を下押しする効果は近年小さくなっている。以上の分析結果は、中小企業の設備投資行動が大企業とは異なっており、資金繰りや信用保証など資金の Availability の多寡が、中小企業の設備投資に対して重要な影響を及ぼすことを示唆している。

本稿の構成は以下の通りである。第 2 節では、本稿の分析に用いるデータや設備投資関数の基本モデルを詳述する。第 3 節では、説明変数の推移・分布を確認した後、設備投資関数の推計を行う。あわせて、設備投資の説明変数に対する感応度も分析する。第 4 節では、追加分析および頑健性チェックの両面から、企業規模別や業種別、保証利用企業・未利用企業別の推計結果を示すほか、クロス・セクション分析も行う。第 5 節はまとめである。

2. 使用データと基本モデル

2-1. 分析に用いるデータ

本稿で用いるデータは、一般社団法人 CRD 協会が管理・運営する「中小企業信用リスク情報データベース」(CRD) である。CRD は、CRD 協会の会員である金融機関や信用保証協会が CRD 協会に対して取引先中小企業の財務データの提供を行い、CRD 協会がクレンジング処理(決算書項目間の整合性に関するチェック等)および名寄せ処理(複数機関から同一企業のデータ提供を受けた場合の重複チェック等)を実施したうえで、データを集約したものである。1995 年以降 2020 年 3 月末までのデータの蓄積状況をみると、約 262 万社の法人企業、約 2,254 万件の決算書が格納されており、中小企業に関する財務データベースと

しては日本最大といえる。

CRD は、銀行借入や信用保証を利用している限りにおいて、雇用者数が 5 人以下となる規模が小さい企業（小規模企業）を含めて、中小企業を広範にカバーしているという特徴がある⁵。また、金融機関や信用保証協会といった債権者・審査機関が保有する財務データが収録されているため、企業に対するアンケート調査や信用調査活動に基づいて収集された財務データと比べて、データの信頼性が高いと考えることもできる。加えて、収録企業ごとに一意の番号が付与されているため、パネルデータ分析も可能という利点がある。一方、留意点としては、金融機関や信用保証協会から提供を受けたデータを蓄積していくというデータベース作成上の仕組みから、収録の対象となる企業が、銀行借入や信用保証を利用している先に限定されている点が挙げられる。なお、企業が銀行借入や信用保証を利用しなくなった場合または中小企業の定義から外れた場合には、企業が存続していても CRD への財務データの収録は行われなくなる。

CRD には、個別企業の信用保証の利用有無を把握し得る、財務データの提供元を識別するフラグも収録されている。具体的には、収録企業について、(1) 直近データに限らず、過去データを含めて、全ての財務データが信用保証協会から提供されている企業、(2) 直近データに限らず、過去データを含めて、全ての財務データが金融機関から提供されている企業、(3) 信用保証協会および金融機関からそれぞれ少なくとも 1 回以上財務データが提供されている企業、のいずれに該当しているかが識別可能である⁶。ここで、1 つ目の区分に該当する企業は、信用保証協会のみからデータが提供されていることから「保証利用企業」、2 つ目の区分に該当する企業は、信用保証協会からは財務データの提供がなく、金融機関のみから財務データが提供されていることから「保証未利用企業」とみなす

⁵ CRD の収録対象となる中小企業の定義は、中小企業基本法第 2 条に基づいており、製造業その他は資本金 3 億円以下または従業員数 300 人以下の企業、卸売業は資本金 1 億円以下または従業員数 100 人以下、小売業は資本金 5,000 万円以下または従業員数 50 人以下、サービス業は資本金 5,000 万円以下または従業員数 100 人以下の企業が該当する。ただし、一部の業種では、中小企業関連立法における政令に基づいて、資本金または従業員数の閾値が異なる。

⁶ 当該フラグはデータベースの直近の更新時点の情報に基づく属性情報であり、今次分析に用いた CRD には当該フラグの時系列データは格納されていない。このため、企業ごとの銀行借入や信用保証の利用履歴を捕捉することは基本的にはできない。

ことが可能である⁷。こうした手続きに基づく識別では、個々の企業の保証利用状況の時系列的な変化を十分に捕捉できていないという限界はあるものの、個別企業の信用保証の利用状況に関するデータがほとんど存在していない中においては、同制度の設備投資への影響を考察するうえで、貴重なデータといえる^{8, 9}。

本稿の分析では、CRD 協会から提供を受けたデータのうち、2001年から2018年までのデータを用いる。2019年以降のデータを分析対象から外した理由は、2018年以前の収録企業数が毎年約100万社であるのに対し、2019年は約66万社、2020年は約0.7万社に止まっており、本稿執筆時点ではデータの蓄積が十分ではないためである。

2-2. 基本モデル

本稿では、設備投資関数の実証分析において標準的なアプローチである q モデルを用いる。すなわち、トービンの q を基本的な説明変数として採用したうえで、他の説明変数を追加することで、トービンの q 以外の要因が設備投資に与える影響も考慮する。トービンの q の作成方法やトービンの q 以外に追加する説明変数については種々のパターンがあるが、ここでは花崎・羽田 (2017) に基づく定式化を用いる。当該先行研究に倣った理由は、トービンの q の代理変数の作成方法が、本稿の中小企業の実証分析にも援用できるためである。一般に、トービンの q を算出するためには、企業価値や資本の再調達価格といった情報が必要であり、こうした情報を、非上場の中小企業に関して得るのは現実的ではない。この点、花崎・羽田 (2017) は、企業の最適化行動の下で、トービンの q が資本の限界生産性と資本コストとの比率で表されるとの定式化に着目し、それらの代理変数となる資本収益率と支払金利を個別の説明変数として設備投資関数に含めている¹⁰。この手法を用いれば、中小企業のように株価や時価情報が

⁷ 3つ目の区分に該当する「信用保証協会および金融機関から、それぞれ少なくとも1回以上財務データが提供されている企業」は、信用保証制度の利用経験を有する企業である。しかしながら、データからは、信用保証制度を利用した時点を識別することができないため、本稿分析上の「保証利用企業」には含めていない。

⁸ 当該フラグを利用した分析例として、日本銀行 (2012、2013、2018) がある。

⁹ CRD に収録されたその他の非財務データと設備投資との関係については補論を参照。

¹⁰ 同様の手法を用いてミクロレベルでトービンの q を計測している分析例として、花崎・Thuy (2003) や新屋・能瀬・岸野・菊田・茨木 (2005)、内閣府 (2018) がある。

入手できない場合にも、一般的な財務指標さえ利用可能であれば設備投資関数の実証分析が可能となる。さらに、彼らは、トービンの q 以外の追加的な説明変数として、キャッシュフロー比率、現預金比率、負債比率といった標準的な企業財務指標を用いている。こうした財務変数は中小企業の資金繰りやバランスシートの影響を検証するうえでも有用となる。ただし、この手法の適用によって、トービンの q を用いた実証分析上の問題点が解消している訳ではない点に留意が必要である。例えば、流動性制約を含めた設備投資関数の実証分析においては、キャッシュフローには、本来トービンの q に含まれるべき情報（資本の限界生産性）が混在しており、必ずしも流動性制約の存在を表していないとの指摘があるが、こうした批判は、本稿の採用する定式化にも当てはまる。

設備投資関数の具体的な定式化は次の通りである。

$$\begin{aligned}
 I_{i,t}/K_{i,t} = & \beta_1 ROA_{i,t-1} + \beta_2 R_{i,t-1} \\
 & + \beta_3 CF_{i,t}/K_{i,t} + \beta_4 CASH_{i,t-1}/A_{i,t-1} \\
 & + \beta_5 DEBT_{i,t-1}/A_{i,t-1} \\
 & + u_i + y_t \\
 & + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned}$$

ただし、 I は設備投資（有形固定資産（除く土地）の前期差+減価償却費）、 K は資本ストック（有形固定資産（除く土地））、 ROA は資本収益率（営業利益/総資産）、 R は資本コスト（支払金利、支払利息割引料/（短期借入金+社債長期借入金））、 CF はキャッシュフロー（当期純利益+減価償却費）、 $CASH$ は現預金、 A は総資産、 $DEBT$ は負債、 u は固定効果、 y は年ダミー、 ε は誤差項を表している^{11, 12}。また、 i は企業、 t は時点を表している。なお、推計上必要となる財務指標が欠落しているサンプルは分析対象から除外しているほか、異常値による推計の不安定化を回避するため、各変数の上下1%に相当する企業をサンプルから控除している。

上記定式化の右辺のうち、1段目は、トービンの q の代理変数である。2段目はキャッシュフローと手元資金であり、企業の資金繰りに関連する変数である。

¹¹ 有形固定資産の売却・除却が生じる場合には、 I は負の値を取り得る。

¹² 変数の基準化の方法として、分母となるストック変数の選び方（ K 、 A ）や時点の取り方（ t 、 $t-1$ ）には幾つかの考え方がある。実証分析上、筆者が試行した範囲では、こうした基準化の方法が推計結果に大きな影響を与えることはなかった。

3 段目の負債比率は、企業のバランスシートの健全性を表す変数である。4 段目は、企業固有または年固有のダミーである。

このうち、3 段目の負債比率にかかるパラメータ (β_5) の符号条件については、本稿が分析対象としている中小企業の平均的な姿を踏まえると、マイナスになると考えることが自然である。すなわち、企業債務が設備投資に影響を及ぼす経路としては、負債比率の高まりを財務リスクの上昇と捉えて、負債比率が高いほど設備投資を押し下げる効果を持つとする信用リスク仮説や、収益の一部が既存の負債の返済に充当されることが負担となり、新たな投資が抑制されるとするデット・オーバーハング仮説が妥当すると考えられる¹³。

3. 設備投資関数の推計

3-1. 被説明変数、説明変数の推移・分布

本分析に用いる各変数の基本統計量は図表 2 の通りである。また、これらの変数間の相関係数は図表 3 の通りである。特徴点を概観すると、設備投資・資本ストック比率 (I/K) は、平均値と中央値の差が大きく、また、第 1 四分位点はゼロとなっており、設備投資を行っていない企業が一定数含まれている。資本収益率 (ROA) は中央値でみれば正であるが、平均値では負となっている。負債比率 ($DEBT/A$) は中央値、平均値ともに 1 に近い水準となっている。なお、CRD の収録企業は、銀行借入や信用保証を利用している先に限定されている（無借金企業は含まれていない）ため、負債比率は他のマクロ統計よりも相応に高めの水準となっている¹⁴。この間、各変数間の相関係数は総じて低い水準となっている。とくに、トービンの q の構成要素である資本収益率 (ROA) のキャッシュフロー比率 (CF/K) との相関係数は 0.1 程度の水準に収まっている。また、各変数の設備投資・資本ストック比率 (I/K) との相関係数をみると、資本コスト (R) と負債比率 ($DEBT/A$) はマイナスとなっている。

さらに、図表 4-1 および図表 4-2 では、各変数の時系列推移を左側に、2018 年

¹³ Ogawa (2003) も、中小企業の設備投資関数の推計を行い、分析対象となる全ての年で負債比率にかかるパラメータが有意に負になるとの結果を得ている。

¹⁴ CRD に基づく 2018 年の負債比率は 99% (図表 4-2 (3) を参照) である一方、マクロ統計に基づく 2018 年度の中小企業の負債比率は、法人年報では 63%、法人季報では 59%となっている。

時点における分布を右側に図示している。まず、設備投資・資本ストック比率の時系列推移を確認すると、リーマン・ショック以降、緩やかな上昇を続けている（図表 4-1（1））。平均値と中央値は、同様の動きをしているが両者の乖離は大きく、また、平均値の変動が相対的に大きいことが分かる。2018 年時点の分布をみると、右にかなり裾の広い形状となっている。2018 年時点では、設備投資・資本ストック比率が負値である企業は約 14%、ゼロである企業は約 15%である。次に、資本収益率の推移を平均値でみると、リーマン・ショック前後ではマイナスまで落ち込んでいたが、足もとではプラスの水準に回復している（図表 4-1（2））。中央値でも概ね同様の変動を示しているが、分析期間を通じてプラス領域で推移している。2018 年時点で中央値と平均値はともにはっきりとしたプラスの水準であるが、分布が示す通りばらつきが大きく、約 3 割の企業が赤字となっている。資本コストの時系列推移をみると、貸出金利の趨勢的な低下を反映して明確な低下トレンドを辿っていることが分かる（図表 4-1（3））。キャッシュフロー比率は、資本収益率とほぼ同じ動きをしているが、近年は 2000 年代前半の水準を大きく上回っており、リーマン・ショック以降の回復幅が大きいことが特徴的である（図表 4-2（1））。現預金比率は、リーマン・ショック後に下落したわずかな期間を除けば、一貫して上昇傾向を続けている（図表 4-2（2））。2018 年時点では、企業は、総資産のうち、平均値でみて 20%程度、中央値でも 16%程度の現預金を保有していることになる。負債比率は、債務超過と資産超過の境界である 1 に近い水準で推移している（図表 4-2（3））。平均値でみると、リーマン・ショック以降、水準がはっきりと切り上がっており、1 を上回る（債務超過になる）年もある。また、2018 年時点の分布をみると、約 3 割の企業が 1 を超え、債務超過となっている。

3-2. 推計結果

以上の定式化および説明変数を使用して、固定効果モデルに基づいて設備投資関数を推計した結果が、図表 5 のモデル 1、業種ダミーを追加したうえで変量効果モデルに基づいて推計した結果がモデル 2 である。Hausman 検定の結果では、固定効果モデルが採択されるが、固定効果モデルと変量効果モデルの推計結果には大きな差は生じていない。モデル 1 の推計結果をみると、トービンの q の構成要素である資本収益率は有意にプラス、資本コストは有意にマイナスとな

っている。また、企業の資金繰りの影響を検証する観点から追加したキャッシュフロー比率と現預金比率は、ともに有意にプラスである。他方で、企業のバランスシートの影響を検証するために追加した負債比率については、有意にマイナスとなっており、上述のとおり、信用リスク仮説ないしデット・オーバーハング仮説を支持している。説明変数は全て1%水準で有意であるほか、符号条件も想定通りの結果となっている。

続いて、流動性制約を含めた設備投資関数の実証分析では、追加的な説明変数としてキャッシュフロー比率を単独で用いるケースも多いため、それに準じて、モデル3では、資金繰り指標としてキャッシュフロー比率のみを用いた推計を行っている。あわせて、頑健性を確認する観点から、モデル4では、逆に、もう1つの資金繰り指標である現預金比率のみを用いて推計している。また、土地資産には担保機能があり、土地の保有は設備投資に影響を与えらるることから、モデル5ではモデル1に説明変数として土地・総資産比率を追加している¹⁵。さらに、企業規模の影響を確認するため、モデル6では、モデル1のサンプル企業のうち、雇用者数5人以下の企業（小規模企業）を抽出して推計を行い、逆に、モデル7では、小規模企業を除いて推計を行っている¹⁶。

いずれの推計結果をみても、モデル1の推計結果と大きな差は生じておらず、推計値は安定していることが分かる。以降では、先行研究との比較可能性やサンプル数を確保する観点から、モデル1を基本スペックと呼称し、企業規模別や業種別などの追加分析および頑健性チェックも基本スペック（モデル1）をベースとして行う。

図表6は、以上の推計結果に基づいて算出された年ダミーの時系列推移を図示している。まず、年ダミーの推移は、全てのモデルにおいて非常に似通っていることが分かる。また、これらの推移を確認すると、2000年代前半では一定水準で大きな変動なく推移していたが、リーマン・ショックを受けていったん低下している。その後、2010年代半にかけて大きく上昇したものの、2010年代後半には低下していることが分かる。この結果から、中小企業の設備投資は、各企業

¹⁵ 例えば、設備投資と不確実性に関する先行研究をサーベイした宮尾（2009）では、説明変数として土地を追加した設備投資関数の実証分析が複数紹介されている。

¹⁶ 中小企業基本法等では、中小企業を区分する際、雇用者数5人を閾値として用いている。

レベルの説明変数の動きに加えて、マクロの景気変動の影響も受けてきたことが窺われる¹⁷。

次に、以上の推計結果を、上場企業を対象とした先行研究である花崎・羽田（2017）と比較する¹⁸。参考図表には、先行研究の推計結果を抜粋している。説明変数の有意性や符号条件は、先行研究の推計結果と一致している。会計基準や推計期間等が異なることから、パラメータの単純比較には留意を要するが、資金繰り指標にかかるパラメータをみると、中小企業を対象とした本分析の方がキャッシュフロー比率の係数が低く、現預金比率の係数が大きくなっている。この結果は、中小企業では、大企業と比べると、投資の意思決定において、キャッシュフローの動向よりも、保有している現預金の多寡が重要である可能性を示唆している。すなわち、中小企業では、その相対的な財務基盤の弱さなどから、不確実性が高いフロー（単一事業年度中のキャッシュフロー）よりも、現に手元に存在しているストックの現預金を重視して、投資の実行の有無やその金額を判断している可能性がある¹⁹。また、キャッシュフローと比較して現預金の方が、債権の保全効果が期待できることから、財務内容が相対的に脆弱な中小企業では、大企業と比べて、金融機関の融資実行時においてストックである現預金が重要な要素となっている可能性もある。負債比率のパラメータを比較すると、本分析の方がマイナスの絶対値が小さくなっており、負債比率の上昇が設備投資に与える負の影響は、上場企業と比べて、中小企業の方が小さいことを示している。この結果は、金融機関の融資審査時において、中小企業の負債比率に対する目線が、大企業と比べて厳しくない可能性を示唆している。一方、本稿の分析対象は、銀行借入や信用保証を利用している先に限られている（負債比率が低い一方で、内部資金で設備投資を活発に行っている企業がサンプルに含まれていない）ため、負債比率が相対的に小さく評価されている可能性も考えられる。

3-3. 感応度分析

¹⁷ 年ダミーに加えて、年ダミーと業種ダミーのクロス項を追加した推計を行うことで、業種ごとにファンダメンタルズの推移を観察することが可能となる。図示は割愛するが、いずれの業種でみても、リーマン・ショック後に大きく上昇した後、直近ではやや低下傾向にある姿が確認される。

¹⁸ 先行研究との比較として内閣府（2018）と比べても、ここでの記述内容は変わらない。

¹⁹ 現預金を重視するケースには、もともと設備投資を行うことを企図して現預金を積み上げ、一定の基準を上回った段階で実行に移す、といった状況も含まれている。

続いて、設備投資に対する影響力の強さを説明変数間で比較する。図表7は、基本スペック（モデル1）の推計結果に基づいて、各説明変数の1標準偏差の変動が、設備投資を何%変化させるかという量的インパクトを図示したものである。この結果をみると、資金繰り指標のうち、現預金比率の影響度が約30%と最も大きく、次いでトービンの q の代理変数である資本収益率の影響が13~14%程度となっている。一方、キャッシュフロー比率や負債比率を含め、その他の説明変数が設備投資に及ぼす影響の大きさは5%以内に止まっている²⁰。

設備投資の現預金比率に対する感応度がキャッシュフロー比率に対する感応度よりも大きいことは、前述したように、中小企業が設備投資の意思決定を行う際に、不確定要素があるキャッシュインよりも現存している手元資金の多寡を強く意識している可能性や、キャッシュフローよりもストックである現預金の方が債権の保全効果が高いことから、金融機関の融資実行時において重要な要素となっている可能性を示していると考えられる。設備投資の負債比率に対する感応度が低いことは、負債比率の上昇が金融機関の融資実行時において然程重要な要素とはなっていない可能性を示唆している。これには、低金利環境の長期化や金融機関間の競争激化を背景に、金融機関が積極的な融資姿勢を維持してきたことが影響していると考えられる。

4. 追加分析（頑健性チェック）

本節では、追加的な分析および頑健性を確認する観点から、中小企業全体を対象とした基本スペック（モデル1）について、企業規模別、業種別、信用保証の有無別、時点別（クロス・セクション分析）の推計を行う²¹。

4-1. 企業規模別・業種別

²⁰ 森川（2012）は、財務変数としてキャッシュフロー比率を用いた加速度原理型の投資関数の推計結果から、キャッシュフロー比率が1標準偏差大きくなると、設備投資は30%前後大きくなると報告している。森川の分析では、経済産業省「企業活動基本調査」のデータに基づいて、従業員50人以上かつ資本金又は出資金3,000万円以上の企業を分析対象としており、本稿の分析対象と比べて規模が相応に大きい企業を対象としている。そうした規模の大きい企業では、設備投資の意思決定において、キャッシュフローの動向が重要となる点が、本稿の分析結果との違いに影響していると考えられる。

²¹ このほか頑健性を確認する観点から、負の設備投資をゼロ値とみなしてトービット・モデルに基づく推計を行っても、説明変数の符号や有意性に違いは生じなかった。

各説明変数が設備投資に及ぼす影響は、上場企業と中小企業という企業区分の違いによって異なるだけでなく、中小企業というカテゴリーの中でも、その規模の大きさによって違いが生じ得ると考えられる。実際、前掲図表 5 において、小規模企業を対象として推計を行ったモデル 6 と小規模企業を除いて推計を行ったモデル 7 の結果を比較すると、小規模企業ではキャッシュフロー比率のパラメータがはっきりと小さくなることが分かる。

ここでは、中小企業における企業規模間の差異の影響を分析するために、資本金 1 億円未満の中小企業を対象に 1,000 万円ごとに 10 のグループに分けたうえで、それぞれのグループごとに基本スペック（モデル 1）と同様の推計を行い、パラメータの大きさを比較する。推計結果は図表 8 の通りである。説明変数の有意性や符号条件は、資本コストのパラメータが 3 つのグループで有意ではなくなっている点を除いて、中小企業全体を対象とした基本スペック（モデル 1）の推計結果と同じである。一部のグループで資本コストが有意ではなくなる点は、後述の通り、保証利用企業の資本コストには支払保証料が含まれており、信用保証の利用の有無によってその水準が異なることが影響している可能性も考えられる。図表 9 は、図表 8 の推計結果のうち、資本金で分けたグループ別にキャッシュフロー比率と現預金比率のパラメータをプロットしたものである。図表上のシャド一部分は 95%信頼区間を表している。信頼区間をみると、図表の左側にいくほど上下のレンジが狭まっているが、これは企業規模が小さくなるほどサンプル数が著増することが影響している（資本金 1,000 万円未満のサンプル数が約 415 万であるのに対し、資本金が 9,000 万円から 1 億円未満では約 8 万である）。図表上段において、キャッシュフロー比率のパラメータは規模が小さくなるのに伴い低下する一方、図表下段の現預金比率のパラメータは規模が小さくなるにつれて、キャッシュフロー比率ほど鮮明ではないが徐々に大きくなることが分かる。この結果は、上場企業と中小企業の間に見られた関係と同様の関係が、中小企業という区分の中においても生じていると考えることができる。すなわち、企業の設備投資の意思決定において、その規模が小さくなるほど、キャッシュフロー比率の重要性が相対的に小さくなる一方で、現預金比率の重要性が相対的に高まることが示唆される。

続いて、業種ごとに基本スペック（モデル 1）と同様の推計を行ったうえで、

上記の感応度分析と同様の手法を適用し、業種別に、現預金比率の 1 標準偏差の変動が設備投資に与える影響を確認する。図表 10 で業種別の推計結果をみると、幾つかの業種において資本コストなどの説明変数の有意性が確認されないなど、仔細にみれば中小企業全体を対象とした基本スペック（モデル 1）の推計結果とは若干の差異がみられる。もっとも、現預金比率についてみれば、いずれの業種においても有意性や符号条件を満たしているほか、程度に差はあれ、パラメータの水準も大きいことが確認できる。実際、図表 11 で設備投資の現預金比率に対する感応度をみると、業種間でばらつきはあるにせよ、相応の大きさとなっている。なお、設備投資への影響度合いが大きい順にみると、飲食・宿泊、不動産・物品賃貸、生活関連サービス、医療・福祉、小売となっており、サービス業では現預金の多寡が設備投資動向に大きな影響を及ぼすことが分かる。

4-2. 保証利用企業・未利用企業別

以上の分析から、中小企業の設備投資の意思決定において、現預金残高を始めとする資金繰りは重要な役割を果たしていることが分かる。この点、中小企業が利用できる資金調達の手段は、間接金融や企業間金融に限られるなど大企業と比べて多様性に乏しい反面、信用リスクに応じた保証料を支払うことで、公的な金融支援制度である信用保証制度を利用できるという大きな特徴がある。

中小企業向け貸出における信用保証付き貸出のプレゼンスは相応に大きい。2018 年度時点で、信用保証協会の保証債務残高は約 21 兆円となっているほか、保証利用企業は約 122 万社であり、中小企業約 358 万社のうち実に 34.1%を占めている²²。また、日本銀行（2012）によれば、リーマン・ショック後には、信用保証制度の保証債務残高は中小企業向け貸出残高の 18%を占めるまでに拡大したとされる。このように、信用保証制度を利用しているかどうかは、中小企業の資金繰りに影響を与える重要な要素のひとつといえる。他方で、信用保証制度を利用した借入のうち、その資金使途の 94.1%は運転資金向けであり、設備資金向けは 5.9%とその割合がかなり小さく、信用保証制度の利用の有無が設備投資に影響を及ぼすのか、仮に影響をもつ場合に定量的にどの程度のインパクトを与えるのかは明らかでない²³。

²² 一般社団法人全国信用保証協会連合会「信用保証制度の現状 令和元年度版」。

²³ 一般社団法人全国信用保証協会連合会「令和元年度 信用保証利用状況」。

また、信用保証制度の利用には、①単に融資枠の確保・拡大に繋がるだけでなく、②長期の借入れが可能である、③原則連帯保証人が不要である、④担保がなくても利用できる、といった通常の銀行借入とは異なる性質があることを勘案しても、これを切り出して設備投資に与える影響を検証する意味がある。なお、信用保証制度の効果を直接論じたものではないが、貸出市場における公的関与が設備投資に与える影響に関する実証分析として、植杉・内田・水杉（2014）がある。彼らは、政府系金融機関による貸出が、長期資金のアベイラビリティを改善させ、設備投資を促す効果を有していると報告している。信用保証制度を利用することで、通常の銀行借入よりも長期の借入資金を確保できる点を踏まえると、信用保証制度も政府系金融機関による貸出と同様の効果を有している可能性が考えられる²⁴。

ここでは、前述した保証利用有無の識別方法に従って、CRD から「保証利用企業」と「保証未利用企業」を抽出したうえで、それぞれの企業群に対して基本スペック（モデル 1）と同様の推計を行う。推計に先立ち、図表 12 で保証の有無別に設備投資・資本ストック比率の時系列推移を確認すると、2000 年代初めは、保証利用企業の方が保証未利用企業と比べて設備投資・資本ストック比率が小さいという関係にあったが、リーマン・ショック以降に大小関係が逆転し、足もとでは保証利用企業の設備投資・資本ストック比率の方が大きくなっている。また、図表 13 では、保証利用企業・未利用企業別に 2018 年時点の各変数の分布を図示している。このうち、資本コストについては、保証利用企業・未利用企業間で分布の形状が大きく異なっている点が特徴的である（図表 13（3））。これは両者の間で信用リスクや長期・短期借入の構成比、担保の質などが異なり得るという点に加えて、保証利用企業において信用保証協会に対する支払保証料の一部が資本コストに計上されていることが要因と考えられる。また、負債比率についても保証利用企業・未利用企業間で分布の形状が大きく異なっており、保証利用企業の方が右側に厚い形となっている（図表 13（6））。すなわち、保証未利用企業では約 2 割の先が債務超過を示す負債比率 1 を上回っているのに対し、

²⁴ 保証承諾額を期間別にみると 1 年超は 78.8%（うち 5 年超 7 年以内は 24.7%、7 年超 10 年以内は 25.6%、10 年超は 4.0%）。他方で、非金融法人向けの貸出金を残存期間別にみると 1 年超は 62.5%である。一般社団法人全国信用保証協会連合会「令和元年度 信用保証利用状況」および日本銀行「資金循環」を参照。

保証利用企業では約 4 割の先が 1 を上回っている。一方で、現預金比率に関しては、保証利用企業の方が全体として高い傾向にある（図表 13（5））。要因としては、信用保証付き融資はプロパー融資と比べて借入の満期が長い傾向にあるため、融資を受けた資金が手元に残存している可能性や、保証未利用企業の方が相対的にキャッシュマネジメントに優れている可能性も考えられる。

図表 14 は、保証利用企業・未利用企業別にみた設備投資関数の推計結果である。説明変数の有意性や符号条件は、保証利用企業の資本コストのパラメータの有意性が確認できなかった点を除いて、中小企業全体を対象とした基本スペック（モデル 1）の推計結果と同じである。両者の説明変数のパラメータの水準は概ね似通っているが、キャッシュフロー比率については保証未利用企業の方が小さくなっている。これは保証未利用企業の方が、構成比で見れば小規模企業を多く含んでいることが影響している可能性が考えられる²⁵。図表 15 では、これらの推計結果に基づいて、保証利用企業・未利用企業別に感応度分析を行った結果を図示している。図表からは、現預金比率以外の説明変数については保証利用企業と保証未利用企業の間に大きな差は生じていないこと、現預金比率に関しては保証利用企業の方が設備投資への量的インパクトが小さいことが確認できる。この結果は、保証利用企業では、信用保証制度が、現預金残高の果たす役割（アベイラビリティ）をある程度代替している可能性を示唆している²⁶。

続いて、図表 16 では、基本スペック（モデル 1）に保証利用企業ダミーを追加した推計を行うことで、信用保証制度の利用が設備投資・資本ストック比率に及ぼす影響を計測している。推計結果をみると、保証利用企業ダミーの係数は有意にプラスとなっており、信用保証制度が中小企業の設備投資を高める効果があることが分かる。また、その効果の大きさをみると、保証の利用が中小企業の設備投資・資本ストック比率を 3%pt 程度押し上げていることが分かる。設備投資・資本ストック比率が 10~20%で推移していることを踏まえれば、相応の大

²⁵ 本多（2013）は、保証利用企業の方が企業規模の平均値は小さいが、保証利用企業と企業全体との分布を比較した場合には、保証利用企業の分布の方が中間層で厚く、小規模企業（従業員 5 人未満）層の構成比は企業全体の方が大きいと報告している。

²⁶ なお、保証利用企業と保証未利用企業では企業属性が異なる可能性があるため、信用保証制度がもたらす影響を計測するためには、ここでの分析では厳密に言えば不十分である。そこで、簡易的な方法ではあるが、小規模企業とそれ以外に分けて同様の分析を行い、どちらの企業区分であっても保証利用企業の方が設備投資の現預金比率に対する感応度が小さいことを別途確認している。

きを有しているといえる。以上の結果から、信用保証制度は、中小企業の運転資金をサポートしているだけでなく、設備投資についても相応に押し上げる効果を有していることが示唆される。この結果の背景としては、量的な面として、信用保証制度の利用を通じて無視できない規模の融資枠の確保・拡大に繋がっていること、質的な面として、信用保証付き融資の方がプロパー融資と比べて資金満期が長く、長期のアベイラビリティの確保に繋がっていることが考えられる。

4-3. クロス・セクション分析

パネル分析に基づく推計は、固定効果を考慮できるというメリットがある一方で、パラメータの時系列的な変化を捉えることには必ずしも適していない。ここでは、各年のクロスセクション・データを推計対象としてパラメータを推計し、計測されたパラメータの時系列的な変化を検証することで、各説明変数が設備投資・資本ストック比率に及ぼす影響が時間を通じてどのように変化してきたかを考察する。

図表 17 は、例示として、2003 年から 2018 年までの 5 年ごとのクロスセクション・データを対象に、標準的な最小二乗法 (OLS) により推計した結果である。説明変数の有意性や符号条件は、パネル分析の手法により推計を行った基本スペック (モデル 1) の結果と全て一致している。また、これら以外の年のクロスセクション・データに対して推計をしても、有意性や符号条件の推計結果は同様である。各説明変数のパラメータの時系列推移を図示したものが図表 18 である²⁷。パラメータの時系列推移をみると、トービンの q の代理変数である資本収益率と資本コストは、リーマン・ショック時において絶対値がやや小さくなっていたことが分かる。トービンの q 以外の要因として追加した説明変数のパラメータをみると、キャッシュフロー比率は 2000 年代後半にかけて低下した後、横ばいで推移している。一方、現預金比率は、趨勢的に上昇を続けてきたあと、近年は高止まっている。この間、負債比率のパラメータのマイナスの絶対値は、リーマン・ショック前後を境に概ね半減している。

²⁷ 図表には参考として、業種ダミーを除いて推計した場合のパラメータについても併せて図示している。他の追加分析と同様に、資本コストのパラメータを除いて、推定結果に差異はほとんど生じていない。

パネル分析の結果からは、中小企業の設備投資の決定要因として、キャッシュフロー比率よりも現預金比率がより重要である可能性が示唆されたが、クロス・セクション分析に基づく時系列的な変化をみると、こうした傾向はリーマン・ショック以降、強まってきていることが確認できる。中小企業の多くは、キャッシュフローの大幅な減少を経験したリーマン・ショックを機に、手元資金の多寡に応じた経営判断（投資活動）を一層強く意識し始めた可能性が示唆される。また、負債比率についても、設備投資に及ぼす影響度は、時系列でみてリーマン・ショック以降低下していることが分かる。2010年代以降は、緩和的な金融環境が続くもとで、金融円滑化法や緊急保証制度などの中小企業金融支援策が実施されたことに加えて、とくに近年では、金融機関間の貸出競争の激化から、相対的にリスクの高いミドルリスク企業向け貸出等に注力する先が増加してきたとされる。負債比率のパラメータの絶対値の低下は、こうした金融機関による緩和的な貸出姿勢を映じたものと考えられる。

5. まとめ

本稿では、中小企業の大規模データベースを用いて、従来、必ずしも十分な研究が行われてこなかった中小企業の設備投資の決定要因について実証的に分析した。分析結果は、以下の通りである。第1に、資金繰りやバランスシートの変化といった企業金融環境は、中小企業の設備投資行動に有意に影響を与えることが確認された。とくに、企業部門の設備投資動向は、通常キャッシュフローとの見合いで評価されることが多いが、中小企業においては、資金繰りに関連する指標のうち、現預金の残高がより重要な役割を果たす可能性があることが分かった。第2に、中小企業における主要な資金調達手段のひとつである信用保証制度の利用は、企業の運転資金支援として機能しているだけでなく、設備投資を相応に押し上げる効果も有していることが分かった。第3に、負債比率が設備投資に及ぼす影響は、現預金比率との対比でみて小さいことに加えて、時系列的な変化でみても近年小さくなっていることが分かった。

以上の分析結果が、コロナ禍以降の中小企業の設備投資動向に与えるインプリケーションは以下のとおりである。感染症による収益環境の悪化がキャッシュフロー比率の低下に止まる場合には、設備投資には大きなインパクトを与えないが、ストックである現預金比率の有意な低下につながる場合には、大きな負

の影響が生じる可能性が示唆される。他方で、銀行借入や信用保証を通じた負債比率の上昇については、設備投資に負の影響を与えるものの、近年の影響度の低下を踏まえると、その程度はそれほど大きくはならない可能性がある。また、この間に講じられた資金繰り支援や雇用調整助成金の拡充といった各種施策が中小企業のキャッシュフロー比率や現預金比率の低下を抑制する効果を持つ場合には、設備投資の削減圧力のある程度和らげる方向に作用すると考えられる。

もっとも、本稿の分析は2018年までのデータに基づく実証分析であり、コロナ禍の企業行動やコロナ禍で導入された各種の資金供給策や信用保証制度の拡充の効果を直接的に検証したものではない。このため、以上の予想が、コロナ禍以降にも妥当性を有しているか実証的に検証するためには、今後のデータの蓄積を待つ必要がある。

補論. 企業・経営者属性と設備投資の関係について

本稿では、中小企業の設備投資行動について、主として、資金繰りや財務状況、信用保証の利用有無の影響を勘案しつつ分析を行った。しかしながら、中小企業における各種の経営判断においては、こうした財務的な要因だけでなく、企業や経営者の属性が及ぼす影響も無視することはできない。中小企業では、所有と経営の分離が進む大企業と比較して、株式を所有するオーナーが自ら経営者として経営上の意思決定の中心的な役割を担っているケースが多く、経営者の意思が企業行動に反映されやすいためである。また、こうした傾向は、創業から間もない新興企業において特に顕著と考えられる。

実際、企業や経営者の属性が企業経営において重要であることを示した先行研究が存在している。例えば、宮田（2003）は、中堅・中小企業を対象とした分析において、経営者の資質が企業の収益や規模に大きく影響すると結論付けている。また、土屋・西岡（2013）は、経営者の資質や企業の技術力といった無形資産が、中小企業のデフォルト率に統計的に有意な影響を及ぼしていることを明らかにしている。もっとも、中小企業に関するデータの制約から、企業や経営者の属性が設備投資に与える影響を分析した先行研究はほとんど存在していないのが実情である²⁸。

この点、本稿の分析に用いた CRD には、企業の財務データだけでなく、非財務データも収録されており、設備投資に関係し得る幾つかの属性情報が利用可能である。ここでは、それらのうち企業や経営者に関する属性情報として、「企業年齢」、「経営者年齢」、「後継者有無」を取り上げて、設備投資との関係性をシンプルな分析に基づいて確認する。

補論図表 1 は、CRD に収録されている企業の属性情報に係る項目のうち、「設立年」に基づいて企業年齢を算出し、設備投資・資本ストック比率との関係性を図示したものである。この図表からは、企業年齢が高くなるほど、（資本ストック対比でみて）設備投資が抑制される傾向にあることが分かる。

²⁸ 上場企業や大企業を対象とした分析として、福田・粕谷・慶田（2017）や梅田・川本・酒巻・堀（2017）がある。福田・粕谷・慶田（2017）は、社長のキャリアや年齢、オーナー社長であるかどうかなどの経営者の属性が、設備投資に対して有意な影響を及ぼすことを明らかにしている。

また、補論図表 2 は、CRD の経営者に関する収録データである「代表者生年」を用いて、経営者年齢と設備投資・資本ストック比率の関係をプロットしている。図表をみると、年齢が高まるにつれて設備投資が抑制される傾向は、企業年齢だけでなく、経営者年齢においても観察される。ただし、補論図表 1 でみた企業年齢と設備投資・資本ストック比率の関係では、企業年齢が 10～20 年以内の範囲において大きく低減した後、20 年よりも右側の期間では緩やかな低下が続く一方で、経営者年齢との関係をプロットした補論図表 2 では、全ての年齢において概ね一定の割合で設備投資・資本ストック比率が低下していく姿となっている。

このほか、中小企業ではオーナー社長が多いことを踏まえれば、後継者の有無も設備投資動向と密接に関係していると考えられる。まず、補論図表 3 で経営者年齢別の後継者の有無を確認すると、経営者が 50 歳よりも若い企業では、後継者が存在する先は 2 割程度に止まっている。50 歳以降では、後継者が存在する企業の割合ははっきりと上昇を続け、経営者年齢が 70 歳の段階で約 7 割に達する。その後も上昇を続けるが、そのスピードは幾分低下する。

こうした下で、後継者の有無別に経営者年齢と設備投資・資本ストック比率の関係をプロットしたものが補論図表 4 である。図表の左側（例えば経営者年齢が 50 歳未満）をみると、後継者が存在する企業の方が、後継者が存在しない企業と比べて、設備投資・資本ストック比率が低いことが分かる。これは、経営者年齢が若いにもかかわらず、既に後継者が存在している企業の中には、老舗企業や同族企業のようにある程度成熟した企業が含まれているためと考えられる。一方で、図表の右側（例えば経営者年齢が 60 歳以上）をみると、その大小関係が逆転することが分かる。これは、後継者が存在しない企業では、たとえ成長機会があったとしても必要な設備投資を躊躇してしまう可能性があることや、廃業や事業譲渡を見据えて新規の設備投資を取り止めている可能性も考えられる。逆に、後継者が存在している企業では、事業の継承に備えて新規の設備投資を積極的に行っている可能性や、後継者の前向きな投資スタンスが反映されている可能性もある。

企業や経営者の属性情報と設備投資との関係については、本稿の問題意識を超えることから、これ以上の精緻な分析には立ち入らないが、わが国が直面して

いる、企業参入率の低迷、経営者の高齢化、後継者の不在は、中小企業の設備投資を押し下げる要因として作用している可能性が指摘できる。

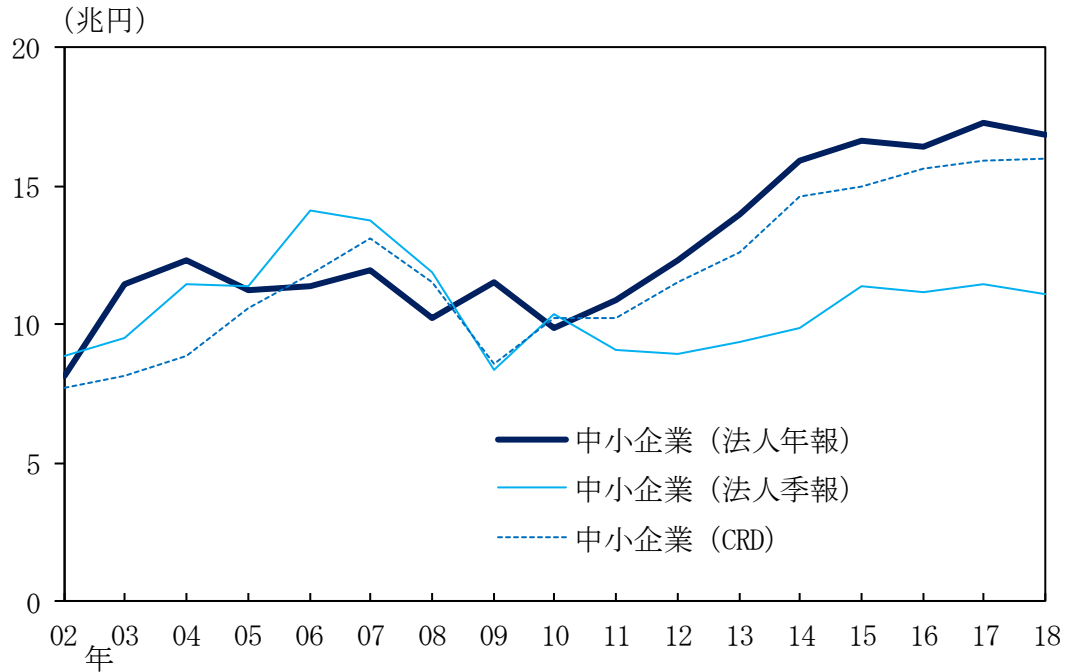
参考文献

- Fazzari, S. M., R. G. Hubbard and B. C. Petersen (1988), "Financing Constraints and Corporate Investment," *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 19, No. 1, pp. 141-195.
- Ogawa, K. (2003), "Financial Distress and Corporate Investment: The Japanese Case in the 90s," ISER Discussion Paper No. 584.
- 新屋吉昭・能瀬憲二・岸野崇・菊田逸平・茨木秀行 (2005)、「資金面からみた最近の企業行動の特徴」、経済財政分析ディスカッション・ペーパー DP/05-5
- 家森信善編 (2010)、『地域の中小企業と信用保証制度—金融危機からの愛知経済復活への道—』、中央経済社
- 植杉威一郎・内田浩史・水杉裕太 (2014)、「日本政策金融公庫との取引関係が企業パフォーマンスに与える効果の検証」、RIETI Discussion Paper Series 14-J-045
- 梅田政徳・川本琢磨・酒巻哲朗・堀雅博 (2017)、「企業内部の高齢化が設備投資に与える影響—日本企業の財務パネルデータを用いた分析—」、『経済分析』第 196 号、135-157 頁
- 小塚匡文 (2017)、「リーマンショック後の中小企業における設備投資とその変化：保証制度及びマクロ経済環境との関係」、RIETI Discussion Paper Series 17-J-054
- 小野有人 (2011) 「中小企業向け貸出をめぐる実証分析：現状と展望」、『金融研究』第 30 巻第 3 号、95-143 頁
- 近藤隆則 (2018)、『政府の銀行貸出への関与は日本の中小企業を強くしたか—円滑化法、信用保証制度、資本注入政策の効果についての実証研究—』、晃洋書房
- 土屋幸貴・西岡慎一 (2013)、「無形資産を考慮した企業のデフォルト率の推計」、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ No. 13-J-12
- 内閣府 (2018)、「日本経済 2017-2018—成長力強化に向けた課題と展望—」

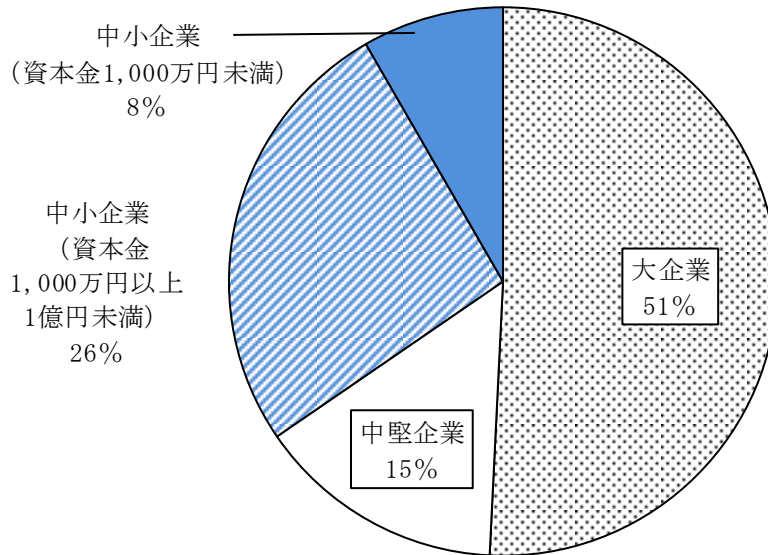
- 中村純一・外木好美・浅子和美 (2017)、「資本財別・企業規模別投資行動—法人企業統計による資本財の異質性と資本市場の不完全性の検証—」、『フィナンシャル・レビュー』第 130 号、5-27 頁
- 日本銀行 (2012)、「金融システムレポート (2012 年 4 月号)」
- 日本銀行 (2013)、「金融システムレポート (2013 年 10 月号)」
- 日本銀行 (2018)、「金融システムレポート (2018 年 4 月号)」
- 根本忠宣 (2008)、「信用保証制度の経済効果とパフォーマンス評価」、『中小企業総合研究』第 9 号、46-67 頁
- 花崎正晴・Tran Thi Thu Thuy (2003)、「日米仏の設備投資行動の国際比較—日本の特徴に関する分析—」、『経済研究』第 54 巻第 1 号、33-46 頁
- 花崎正晴・羽田徹也 (2017)、「企業の投資行動の決定要因分析—投資の多様化の進展と内部資金の役割—」、『フィナンシャル・レビュー』第 132 号、56-80 頁
- 福田慎一・粕谷宗久・慶田昌之 (2017)、「企業家精神と設備投資—デフレ下の設備投資低迷のもう一つの説明—」、『フィナンシャル・レビュー』第 132 号、109-129 頁
- 本多哲夫 (2013)、「信用保証協会利用企業の実態」、『金融構造研究』第 35 号、1-9 頁
- 松浦克己・堀雅博 (2003)、「特別信用保証と中小企業経営の再構築—中小企業とマイクロ・データによる概観と考察—」、ESRI Discussion Paper No. 50
- 宮尾龍蔵 (2009)、「日本の設備投資行動：1990 年代以降の不確実性の役割」、『金融研究』第 28 巻第 1 号、1-22 頁
- 宮川努・田中賢治 (2009)、「設備投資分析の潮流と日本経済—過剰投資か過少投資か—」、ESRI Discussion Paper Series No. 218
- 宮田矢八郎 (2003)、『収益結晶化理論：「TKC 経営指標」における「優良企業」の研究』、ダイヤモンド社
- 森川正之 (2012)、「無形資産投資における資金制約」、RIETI Discussion Paper Series 12-J-016

図表 1 中小企業の設備投資

<時系列推移>



<中小企業の設備投資のウエイト>



(注) 1. 設備投資はソフトウェアを除く。
 2. 上図の法人年報は資本金 1 億円未満の企業、法人季報は資本金 1,000 万円以上 1 億円未満の企業。法人年報は年度。
 3. 下図は 2018 年度。法人年報ベース。
 (資料) 財務省「法人企業統計」、一般社団法人 CRD 協会

図表 2 基本統計量

	<i>I/K</i>	<i>ROA</i>	<i>R</i>	<i>CF/K</i>	<i>CASH/A</i>	<i>DEBT/A</i>
平均値	0.17601	-0.00187	0.02062	0.37304	0.17634	0.97956
中央値	0.04250	0.01369	0.01953	0.18870	0.13554	0.88587
25%値	0.00000	-0.02679	0.01186	0.02232	0.05892	0.70759
75%値	0.25617	0.04432	0.02745	0.53625	0.25563	1.04825
標準偏差	0.31048	0.11695	0.01275	2.49297	0.14871	0.56887
サンプル数	9,596,660	9,596,660	9,596,660	9,596,660	9,596,660	9,596,660

図表 3 相関係数

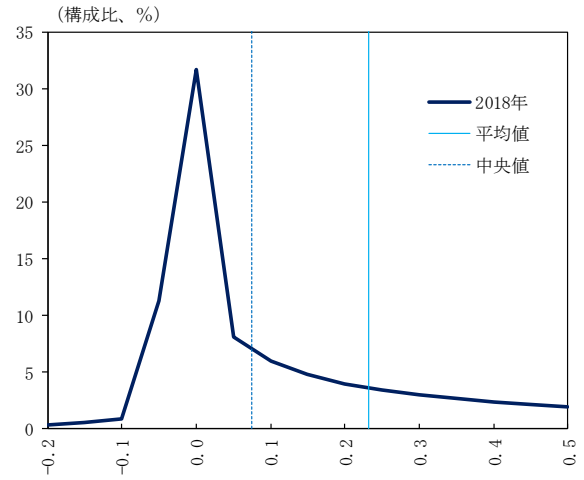
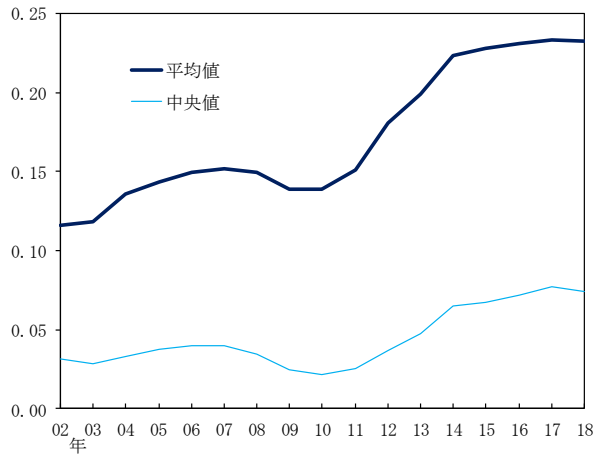
	<i>I/K</i>	<i>ROA</i>	<i>R</i>	<i>CF/K</i>	<i>CASH/A</i>	<i>DEBT/A</i>
<i>I/K</i>	1.00000					
<i>ROA</i>	0.10220	1.00000				
<i>R</i>	-0.03080	0.11550	1.00000			
<i>CF/K</i>	0.10520	0.12390	-0.00880	1.00000		
<i>CASH/A</i>	0.21980	0.07570	-0.08150	0.08590	1.00000	
<i>DEBT/A</i>	-0.06440	-0.26530	-0.05930	-0.03520	-0.13740	1.00000

図表 4-1 被説明変数、説明変数の時系列推移・分布（2018年時点）

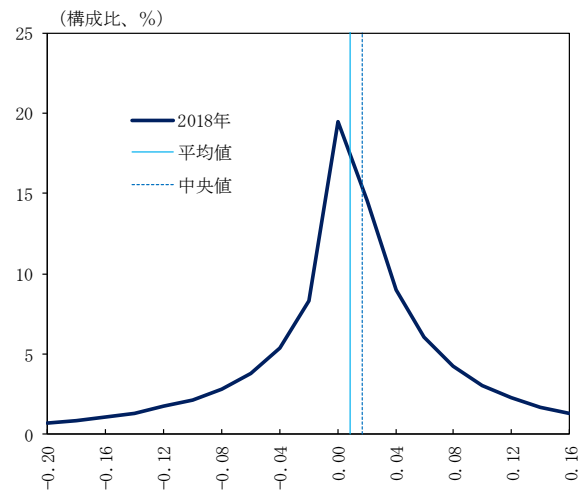
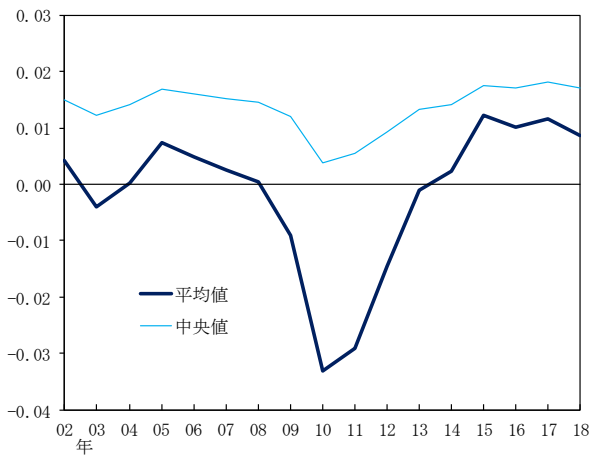
<時系列推移>

<分布>

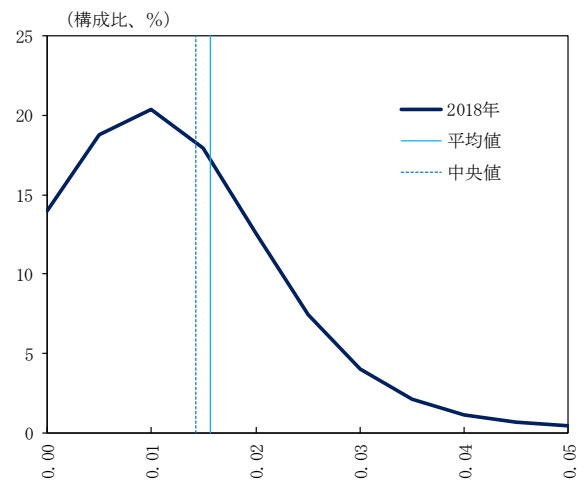
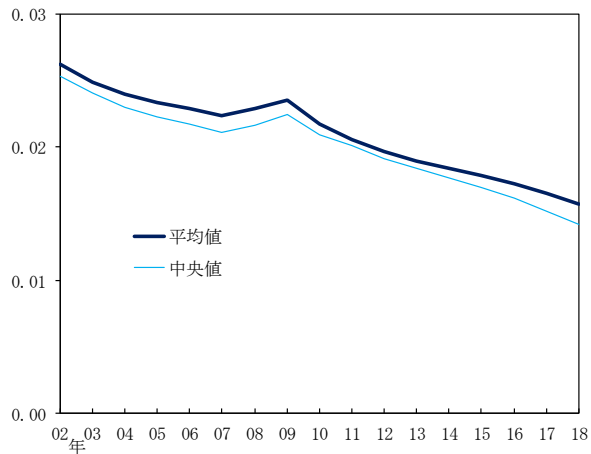
(1) 設備投資・資本ストック比率



(2) 資本収益率



(3) 資本コスト

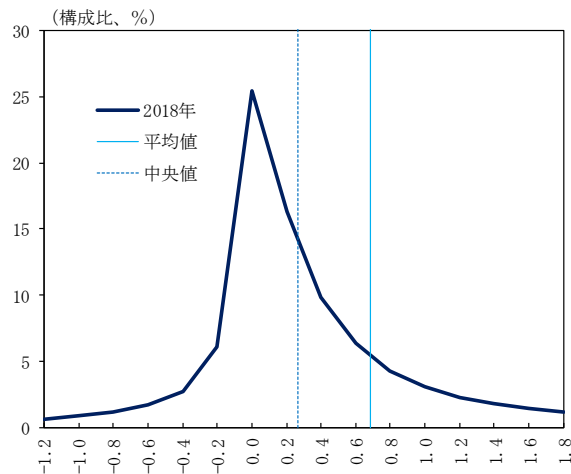
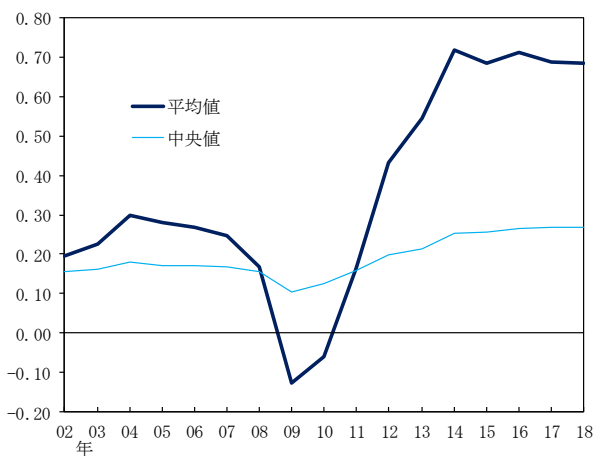


図表 4-2 被説明変数、説明変数の時系列推移・分布（2018年時点）

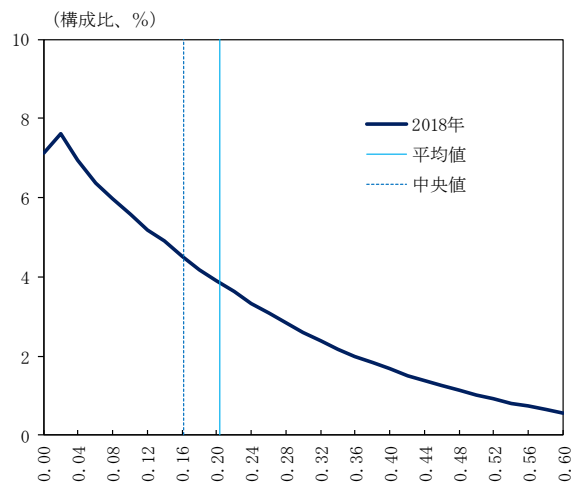
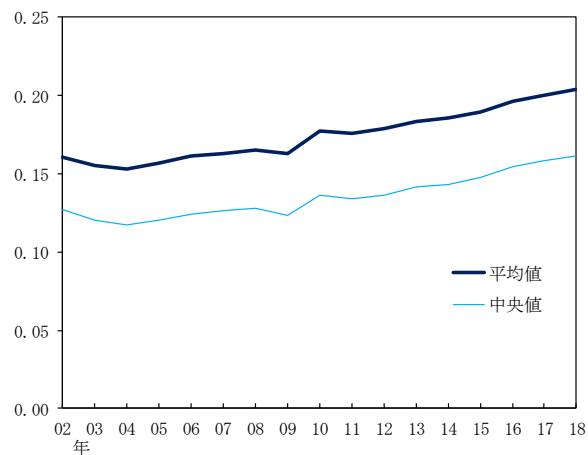
<時系列推移>

<分布>

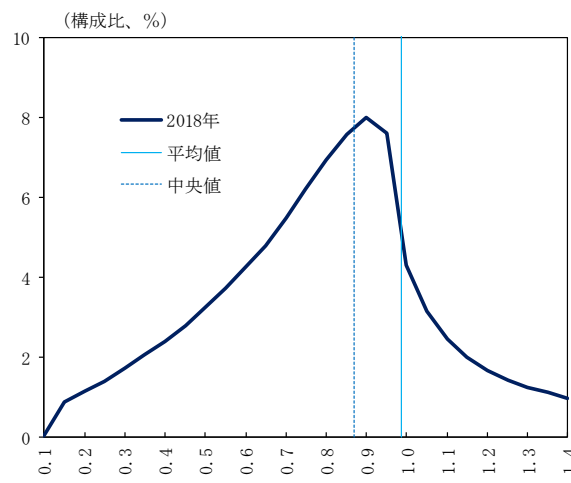
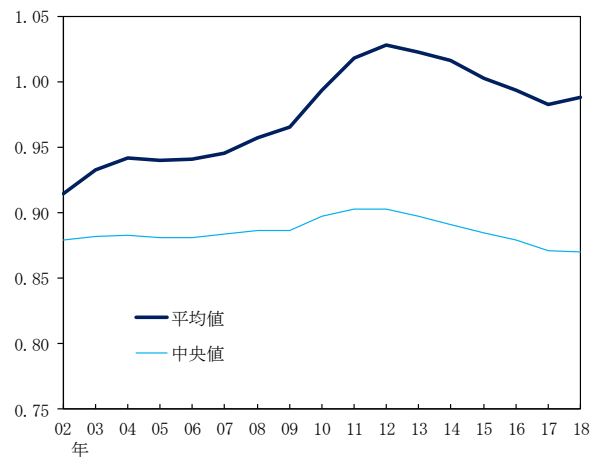
(1) キャッシュフロー比率



(2) 現預金比率



(3) 負債比率

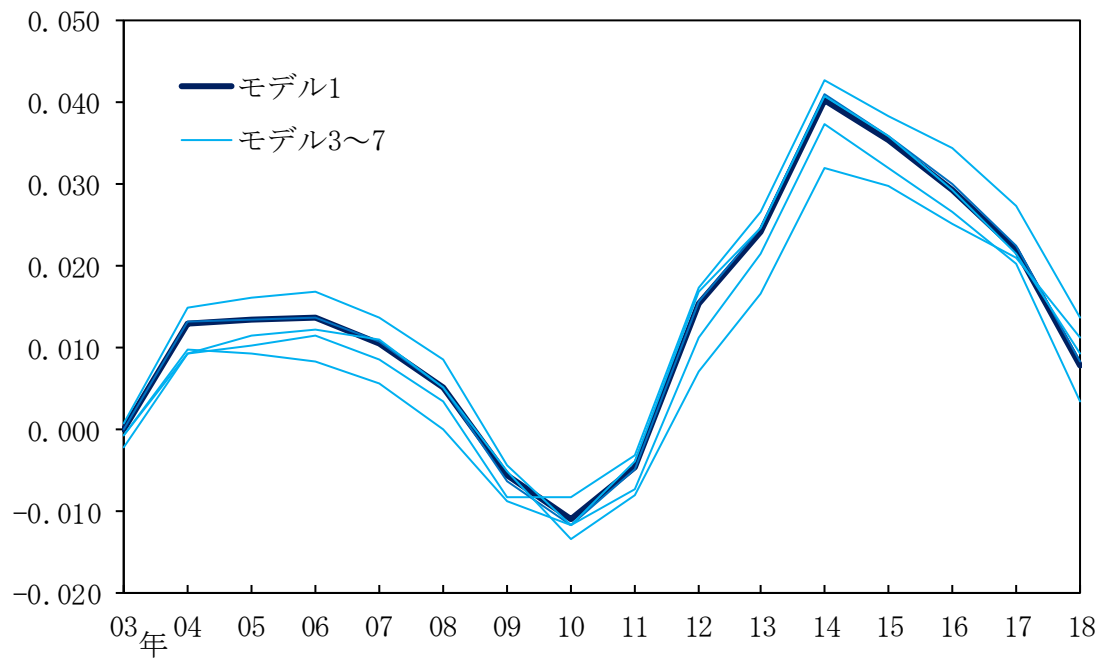


図表5 中小企業の設備投資関数の推計結果

説明変数	モデル1 固定効果 モデル	モデル2 変量効果 モデル	モデル3 除く現預金	モデル4 除くCF	モデル5 含む土地	モデル6 小規模企業	モデル7 除く小規模 企業
ROA (-1)	0.19829 *** (0.00096)	0.19118 *** (0.00087)	0.22396 *** (0.00096)	0.20110 *** (0.00096)	0.25923 *** (0.00172)	0.15456 *** (0.00136)	0.26078 *** (0.00148)
R (-1)	-0.23249 *** (0.01167)	-0.25162 *** (0.00964)	-0.46454 *** (0.01173)	-0.23144 *** (0.01168)	-0.29538 *** (0.01497)	-0.26004 *** (0.01908)	-0.14752 *** (0.01542)
CF/K	0.00211 *** (0.00004)	0.00415 *** (0.00004)	0.00224 *** (0.00004)	—	0.00512 *** (0.00009)	0.00058 *** (0.00006)	0.00362 *** (0.00006)
CASH/A (-1)	0.37720 *** (0.00112)	0.38604 *** (0.00087)	—	0.37772 *** (0.00112)	0.39652 *** (0.00166)	0.33249 *** (0.00176)	0.41195 *** (0.00153)
DEBT/A (-1)	-0.00944 *** (0.00036)	-0.01459 *** (0.00025)	-0.02222 *** (0.00036)	-0.00799 *** (0.00036)	-0.03619 *** (0.00075)	-0.00296 *** (0.00050)	-0.02331 *** (0.00067)
LAND/A (-1)	—	—	—	—	0.09538 *** (0.00187)	—	—
企業の固定効果	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y
業種ダミー	N	Y	N	N	N	N	N
年ダミー	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
決定係数	0.0645	0.0813	0.0254	0.0622	0.0531	0.0554	0.0684
サンプル数	9,596,660	9,596,660	9,596,660	9,596,660	4,445,601	4,314,891	5,281,769
グループ数	1,498,003	1,498,003	1,498,003	1,498,003	622,625	999,376	821,153

- (注) 1. ()は標準誤差を示す。* $p < 0.1$ 、** $p < 0.05$ 、*** $p < 0.01$ 。以下同様。
 2. モデル1、3~7は固定効果モデル、モデル2は変量効果モデル。Hausman 検定の結果、すべてのモデルで固定効果モデルが採択される。
 3. モデル5の推計対象は土地を有する企業に限定している。

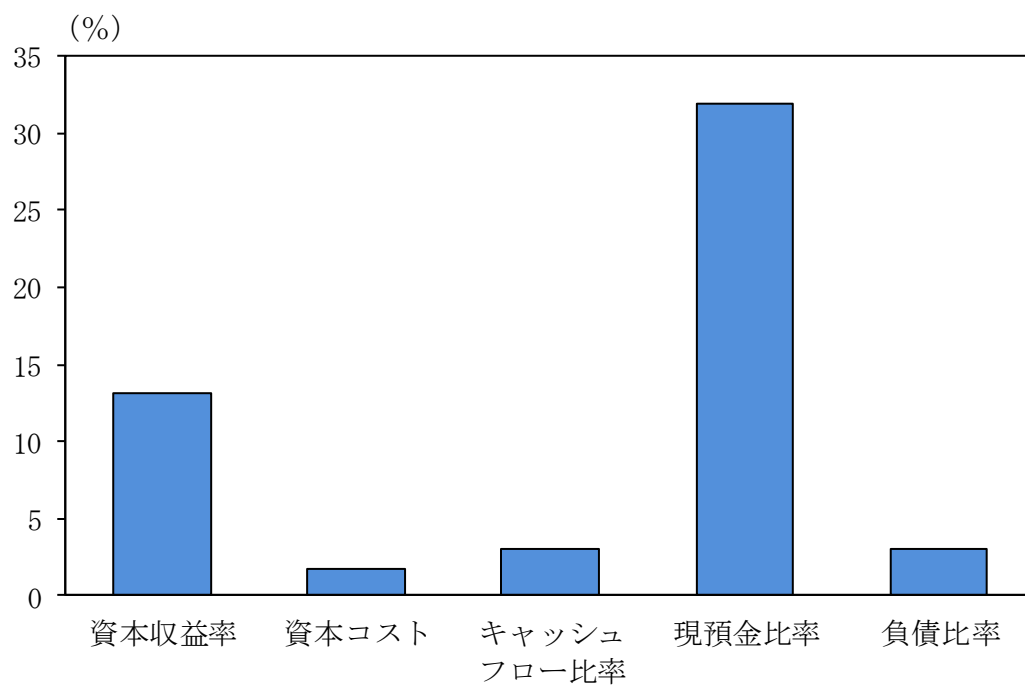
図表6 年ダミーの推計値



参考図表 上場企業を対象とした先行研究の推計結果（抜粋）

説明変数	花崎・羽田（2017）	内閣府（2018）
<i>ROA</i> (-1)	0.1548 ***	0.1200 ***
<i>R</i> (-1)	-0.1365 ***	-2.5080 ***
<i>CF/K</i>	0.0342 ***	0.0638 ***
<i>CASH/A</i> (-1)	0.1024 ***	0.1510 ***
<i>DEBT/A</i> (-1)	-0.0855 ***	-0.0751 ***
推計期間	2002～2014年度	2002～2016年度
決定係数	0.0522	0.074
サンプル数	8,179	4,719
グループ数	939	1,027

図表7 各説明変数が1標準偏差変化したときの設備投資の変化率

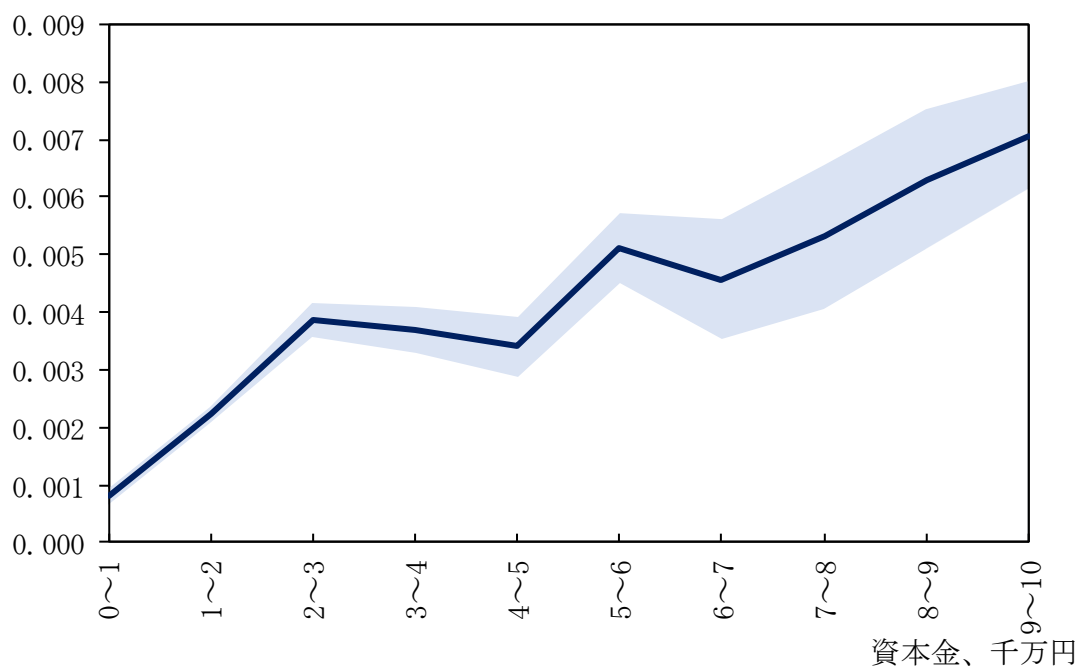


図表 8 中小企業の設備投資関数の推計結果（企業規模別）

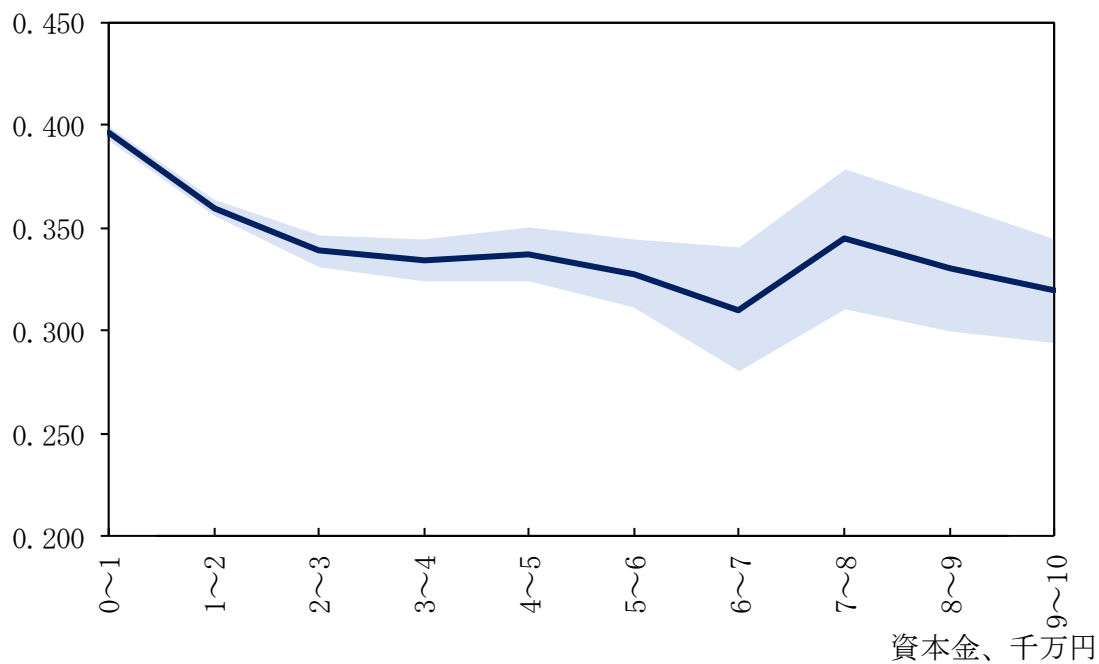
説明変数	モデル1				
	資本金 1千万円未満	1千万円～ 2千万円	2千万円～ 3千万円	3千万円～ 4千万円	4千万円～ 5千万円
<i>ROA</i> (-1)	0.17969 *** (0.00133)	0.21665 *** (0.00173)	0.25941 *** (0.00447)	0.28919 *** (0.00629)	0.28641 *** (0.00849)
<i>R</i> (-1)	-0.30426 *** (0.01914)	-0.05015 *** (0.01912)	-0.03676 (0.03888)	-0.22750 *** (0.05153)	-0.10971 * (0.06439)
<i>CF/K</i>	0.00080 *** (0.00007)	0.00222 *** (0.00006)	0.00387 *** (0.00015)	0.00369 *** (0.00020)	0.00340 *** (0.00026)
<i>CASH/A</i> (-1)	0.39623 *** (0.00175)	0.35981 *** (0.00185)	0.33886 *** (0.00401)	0.33396 *** (0.00533)	0.33724 *** (0.00673)
<i>DEBT/A</i> (-1)	-0.00721 *** (0.00053)	-0.00791 *** (0.00063)	-0.01938 *** (0.00172)	-0.02392 *** (0.00240)	-0.03104 *** (0.00326)
企業の固定効果	Y	Y	Y	Y	Y
業種ダミー	N	N	N	N	N
年ダミー	Y	Y	Y	Y	Y
決定係数	0.0632	0.0641	0.0748	0.0696	0.0668
サンプル数	4,153,107	3,487,093	708,735	413,447	255,343
グループ数	798,800	509,400	102,910	60,264	36,060
説明変数	5千万円～ 6千万円	6千万円～ 7千万円	7千万円～ 8千万円	8千万円～ 9千万円	9千万円～ 1億円
<i>ROA</i> (-1)	0.30055 *** (0.01056)	0.23469 *** (0.01783)	0.32884 *** (0.02145)	0.30268 *** (0.02031)	0.30773 *** (0.01722)
<i>R</i> (-1)	-0.10064 (0.07895)	-0.07230 (0.13930)	-0.37397 ** (0.16114)	-0.29271 ** (0.14098)	-0.43840 *** (0.11378)
<i>CF/K</i>	0.00511 *** (0.00031)	0.00457 *** (0.00053)	0.00532 *** (0.00064)	0.00630 *** (0.00062)	0.00706 *** (0.00048)
<i>CASH/A</i> (-1)	0.32756 *** (0.00839)	0.31018 *** (0.01529)	0.34473 *** (0.01736)	0.33066 *** (0.01604)	0.31942 *** (0.01293)
<i>DEBT/A</i> (-1)	-0.03735 *** (0.00420)	-0.03074 *** (0.00710)	-0.01576 ** (0.00774)	-0.05195 *** (0.00768)	-0.05446 *** (0.00659)
企業の固定効果	Y	Y	Y	Y	Y
業種ダミー	N	N	N	N	N
年ダミー	Y	Y	Y	Y	Y
決定係数	0.0694	0.0706	0.0704	0.0652	0.0684
サンプル数	183,056	56,044	42,727	51,986	79,249
グループ数	27,812	9,122	6,921	8,208	11,849

図表9 企業規模別のキャッシュフロー比率と現預金比率の推計値

<キャッシュフロー比率>



<現預金比率>

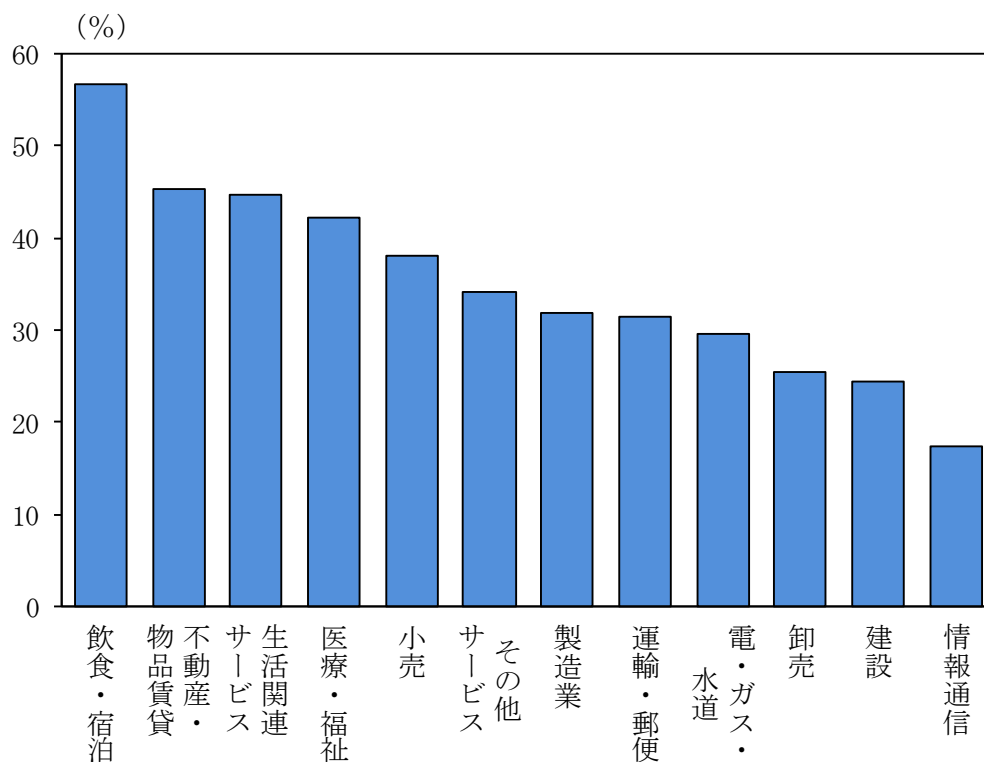


(注) シャドーは95%信頼区間を示す。

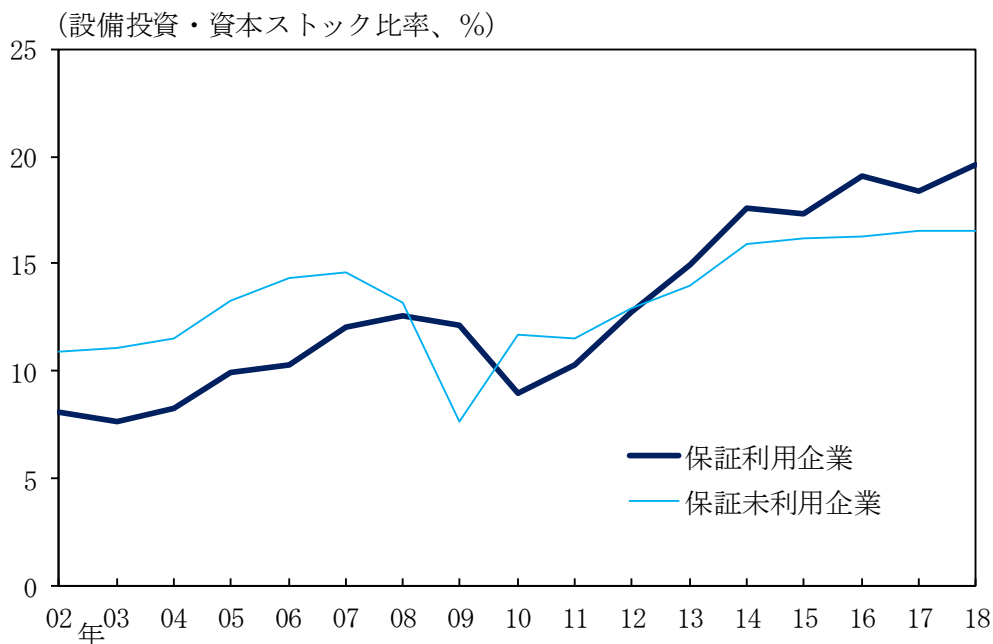
図表 10 中小企業の設備投資関数の推計結果（業種別）

説明変数	モデル1					
	建設	製造業	電・ガス・水道	情報通信	運輸・郵便	卸売
<i>ROA</i> (-1)	0.20190 *** (0.00202)	0.20353 *** (0.00181)	0.12824 *** (0.02529)	0.19507 *** (0.00926)	0.29688 *** (0.00535)	0.25816 *** (0.00360)
<i>R</i> (-1)	-0.09650 *** (0.02612)	0.03733 * (0.02197)	-0.42838 (0.30440)	-0.43907 *** (0.13601)	0.00905 (0.05569)	-0.18580 *** (0.03468)
<i>CF/K</i>	0.00276 *** (0.00009)	0.00347 *** (0.00010)	-0.00021 (0.00122)	0.00278 *** (0.00026)	-0.00097 *** (0.00029)	0.00111 *** (0.00010)
<i>CASH/A</i> (-1)	0.32852 *** (0.00239)	0.34105 *** (0.00225)	0.33294 *** (0.02958)	0.28622 *** (0.01086)	0.62324 *** (0.00582)	0.32202 *** (0.00346)
<i>DEBT/A</i> (-1)	-0.01428 *** (0.00083)	-0.01086 *** (0.00068)	-0.02564 ** (0.01206)	-0.01747 *** (0.00411)	-0.01257 *** (0.00204)	-0.00694 *** (0.00122)
企業の固定効果	Y	Y	Y	Y	Y	Y
業種ダミー	N	N	N	N	N	N
年ダミー	Y	Y	Y	Y	Y	Y
決定係数	0.0702	0.0603	0.0594	0.0578	0.0795	0.0421
サンプル数	1,988,520	1,896,144	15,360	134,362	452,557	1,258,396
グループ数	313,968	241,678	3,813	28,945	60,776	176,136
説明変数	小売	不動産・物品賃貸	飲食・宿泊	生活関連サービス	医療・福祉	その他サービス
<i>ROA</i> (-1)	0.15495 *** (0.00286)	0.09991 *** (0.00444)	0.09567 *** (0.00344)	0.12132 *** (0.00555)	0.16337 *** (0.00524)	0.18848 *** (0.00364)
<i>R</i> (-1)	-0.36575 *** (0.03568)	-1.06257 *** (0.03735)	-0.42346 *** (0.04773)	-0.38267 *** (0.07246)	-0.94634 *** (0.07506)	-0.28707 *** (0.04825)
<i>CF/K</i>	0.00122 *** (0.00012)	0.00018 (0.00018)	0.00102 *** (0.00034)	0.00160 *** (0.00034)	-0.00338 *** (0.00036)	0.00122 *** (0.00016)
<i>CASH/A</i> (-1)	0.39418 *** (0.00336)	0.40504 *** (0.00386)	0.44805 *** (0.00453)	0.45854 *** (0.00690)	0.56570 *** (0.00692)	0.42737 *** (0.00438)
<i>DEBT/A</i> (-1)	-0.00291 *** (0.00091)	-0.02182 *** (0.00165)	0.00061 (0.00111)	-0.01540 *** (0.00202)	-0.04746 *** (0.00282)	-0.01038 *** (0.00150)
企業の固定効果	Y	Y	Y	Y	Y	Y
業種ダミー	N	N	N	N	N	N
年ダミー	Y	Y	Y	Y	Y	Y
決定係数	0.0504	0.0561	0.0763	0.0670	0.0570	0.0617
サンプル数	1,184,396	787,627	376,954	196,654	271,812	655,607
グループ数	186,608	138,881	70,656	36,899	53,988	109,838

図表 11 現預金比率が1標準偏差変化したときの設備投資の変化率（業種別）

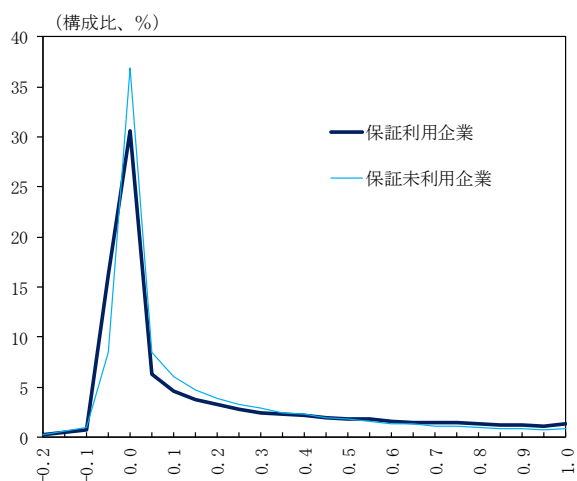


図表 12 設備投資・資本ストック比率の推移（保証利用企業・未利用企業別）

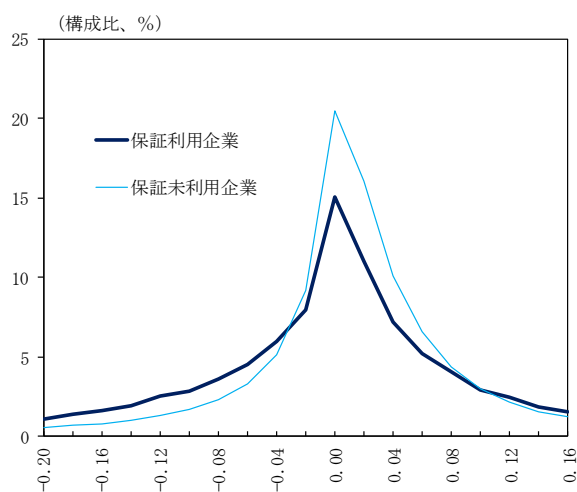


図表 13 被説明変数、説明変数の分布（保証利用企業・未利用企業別、2018年時点）

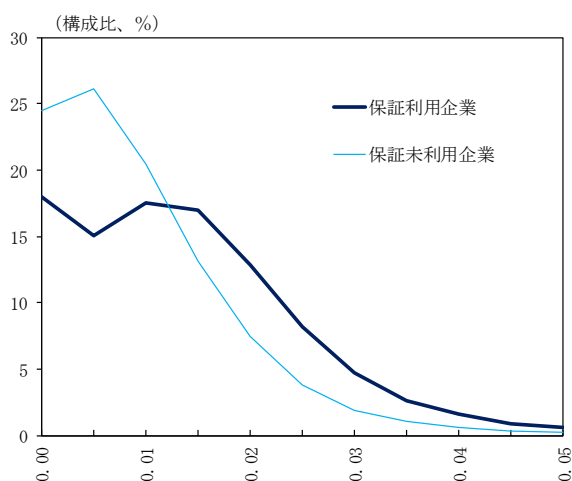
(1) 設備投資・資本ストック比率



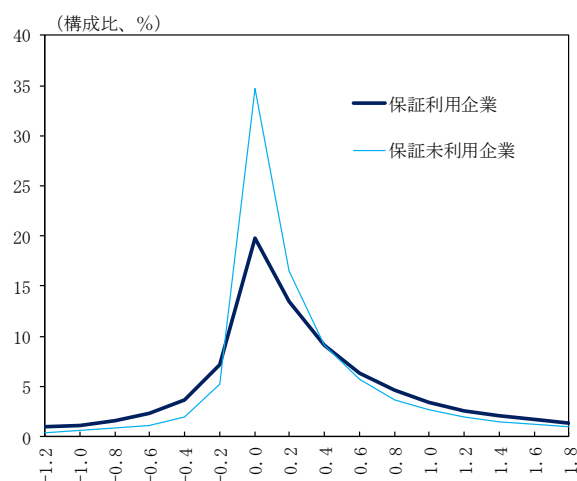
(2) 資本収益率



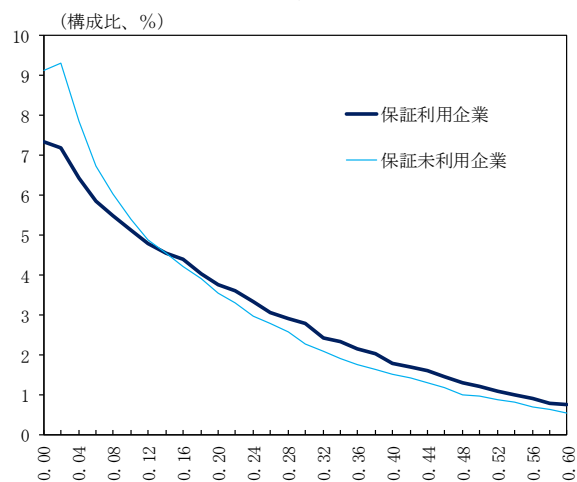
(3) 資本コスト



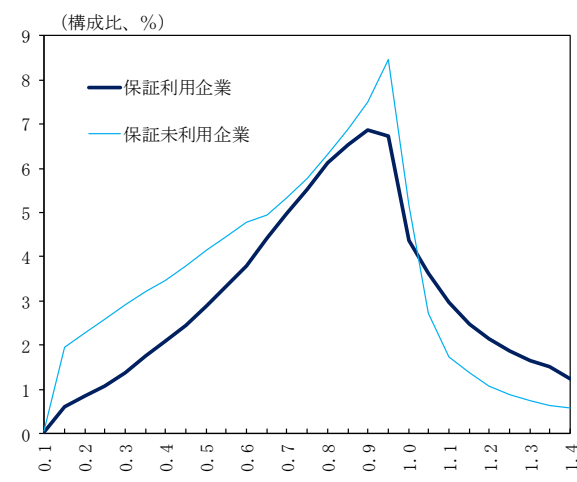
(4) キャッシュフロー比率



(5) 現預金比率



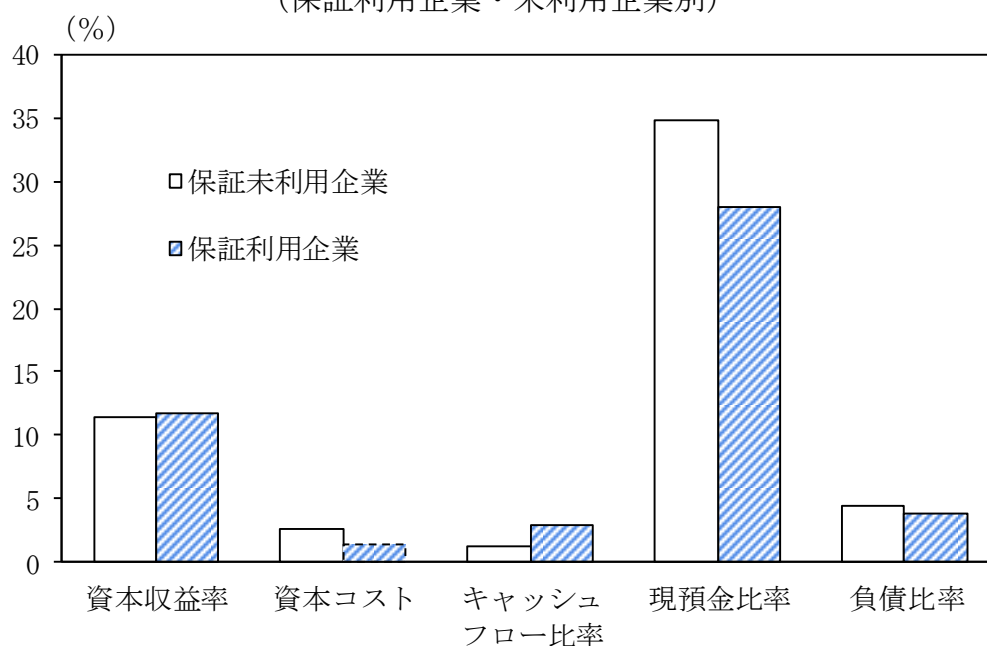
(6) 負債比率



図表 14 中小企業の設備投資関数の推計結果（保証利用企業・未利用企業別）

説明変数	モデル1	
	保証利用企業	保証未利用企業
<i>ROA</i> (-1)	0.17980 *** (0.01391)	0.16752 *** (0.00226)
<i>R</i> (-1)	-0.26340 (0.26027)	-0.34294 *** (0.02490)
<i>CF/K</i>	0.00218 *** (0.00068)	0.00083 *** (0.00010)
<i>CASH/A</i> (-1)	0.37853 *** (0.02069)	0.38264 *** (0.00252)
<i>DEBT/A</i> (-1)	-0.01105 ** (0.00464)	-0.01400 *** (0.00098)
企業の固定効果	Y	Y
業種ダミー	N	N
年ダミー	Y	Y
決定係数	0.0753	0.0591
サンプル数	105,854	2,160,473
グループ数	81,873	517,389

図表 15 各説明変数が1標準偏差変化したときの設備投資の変化率（保証利用企業・未利用企業別）



(注) 保証利用企業を対象とした推計では、資本コストは有意とはならない。

図表 16 中小企業の設備投資関数の推計結果（保証利用企業ダミー）

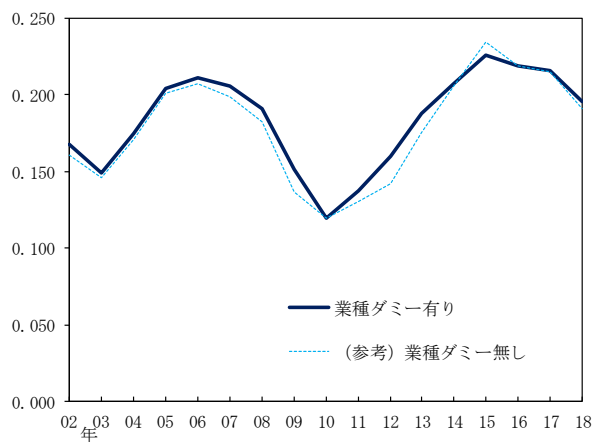
説明変数	モデル8 保証利用 企業ダミー
<i>ROA</i> (-1)	0.17067 *** (0.00183)
<i>R</i> (-1)	-0.23079 *** (0.01880)
<i>CF/K</i>	0.00451 *** (0.00008)
<i>CASH/A</i> (-1)	0.37477 *** (0.00172)
<i>DEBT/A</i> (-1)	-0.01441 *** (0.00051)
企業の固定効果	N
業種ダミー	Y
保証利用企業ダミー	0.02818 *** (0.00131)
年ダミー	Y
決定係数	0.0868
サンプル数	2,266,327
グループ数	599,262

図表 17 中小企業の設備投資関数の推計結果 (OLS 推計)

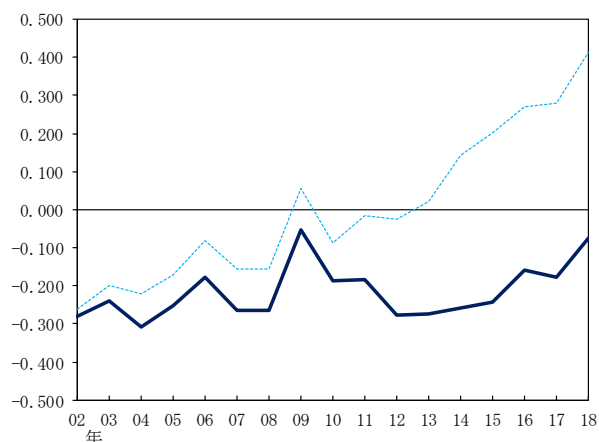
説明変数	モデル9			
	2003年	2008年	2013年	2018年
<i>ROA</i> (-1)	0.14913 *** (0.00362)	0.19069 *** (0.00346)	0.18804 *** (0.00366)	0.19584 *** (0.00354)
<i>R</i> (-1)	-0.24013 *** (0.02575)	-0.26498 *** (0.02606)	-0.27282 *** (0.03824)	-0.07619 * (0.04001)
<i>CF/K</i>	0.01604 *** (0.00032)	0.01125 *** (0.00022)	0.00629 *** (0.00013)	0.00783 *** (0.00014)
<i>CASH/A</i> (-1)	0.24416 *** (0.00278)	0.32152 *** (0.00265)	0.43315 *** (0.00279)	0.42064 *** (0.00264)
<i>DEBT/A</i> (-1)	-0.01998 *** (0.00090)	-0.01656 *** (0.00076)	-0.01191 *** (0.00067)	-0.01093 *** (0.00065)
業種ダミー	Y	Y	Y	Y
決定係数	0.0496	0.0556	0.0780	0.0892
サンプル数	411,354	578,364	617,016	659,377

図表 18 説明変数のパラメータの推移 (OLS 推計)

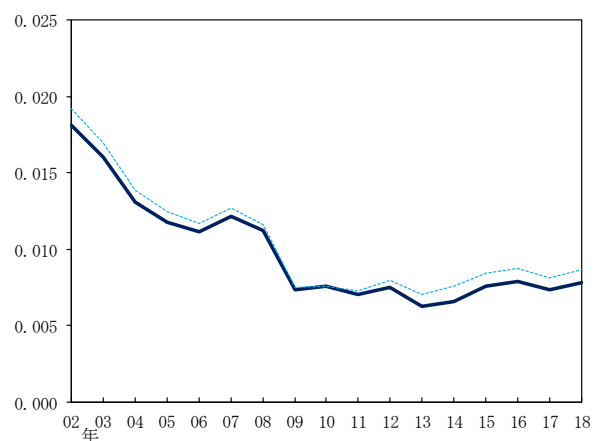
(1) 資本収益率



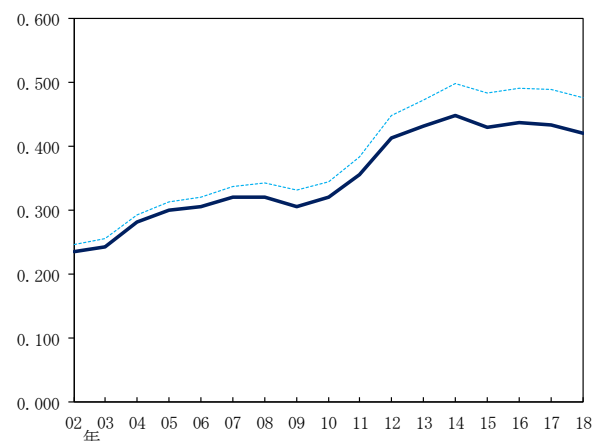
(2) 資本コスト



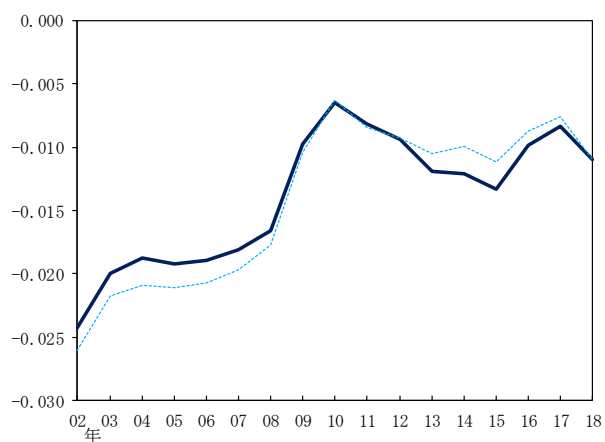
(3) キャッシュフロー比率



(4) 現預金比率



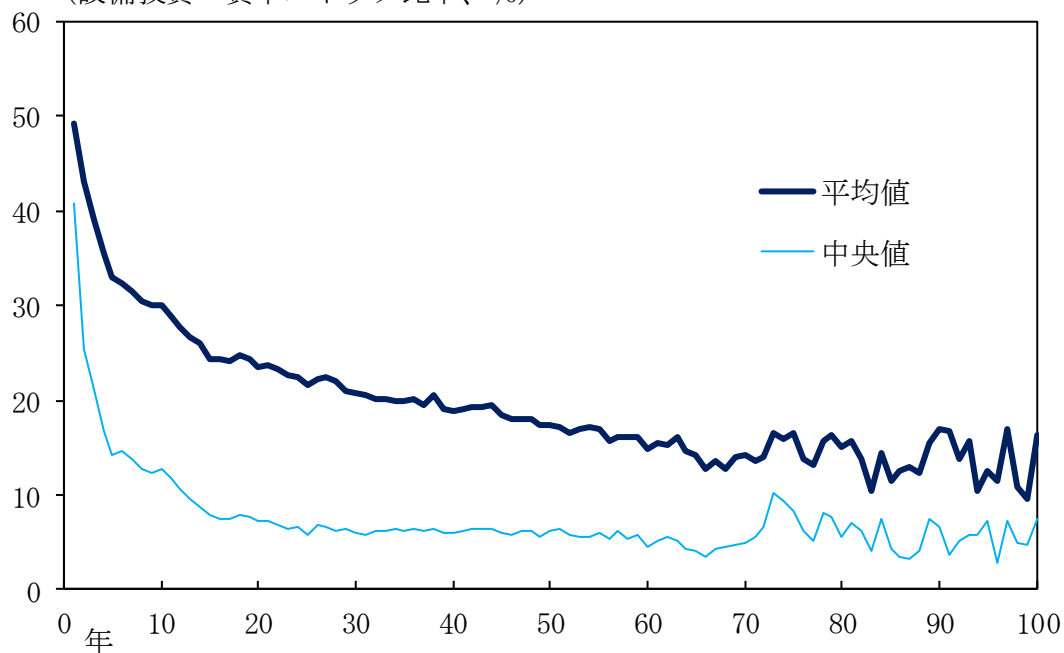
(5) 負債比率



(注) (2) の点線の推計値は、2011~2013 年において有意ではない。

補論図表1 企業年齢別の設備投資・資本ストック比率（2018年時点）

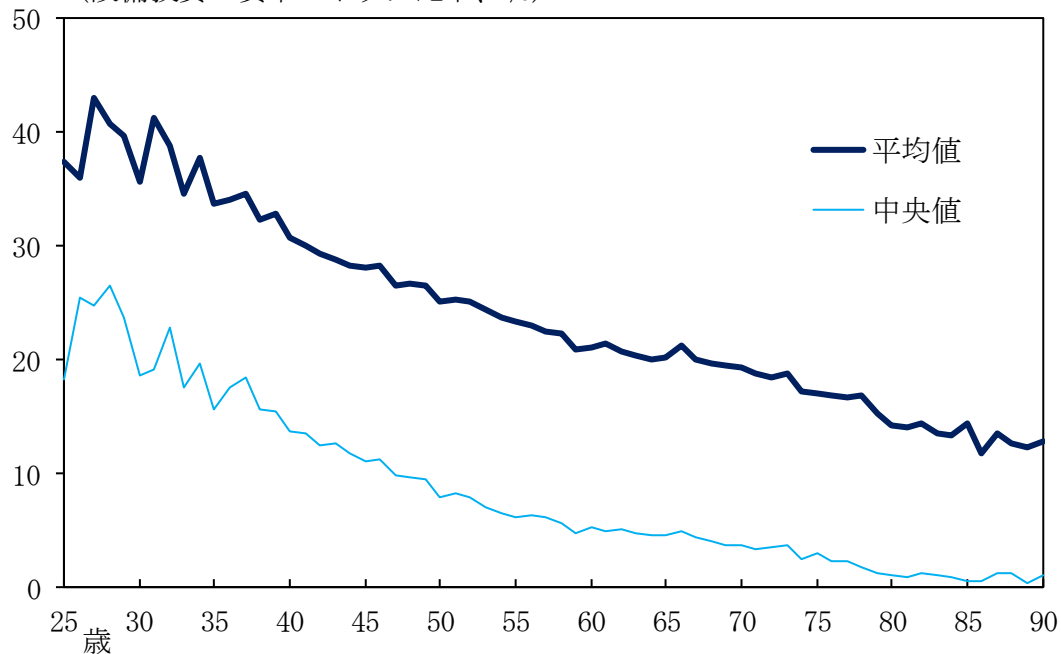
（設備投資・資本ストック比率、%）



（注）集計対象は 648,346 社。登記簿上の設立年が不明な企業を除く。

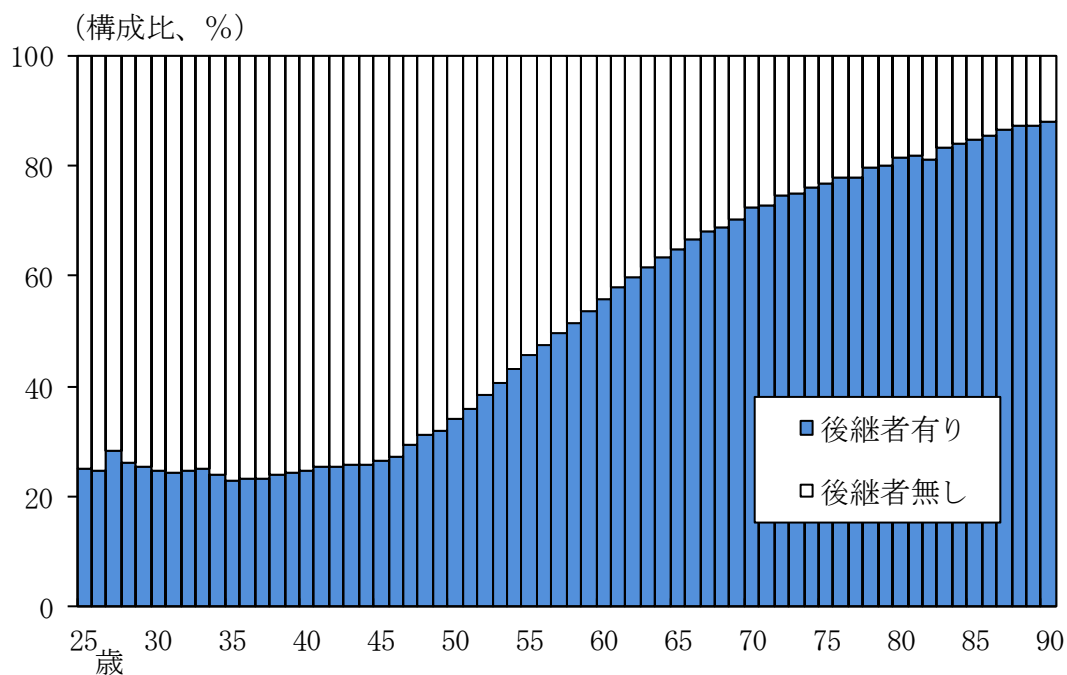
補論図表2 経営者年齢別の設備投資・資本ストック比率（2018年時点）

（設備投資・資本ストック比率、%）



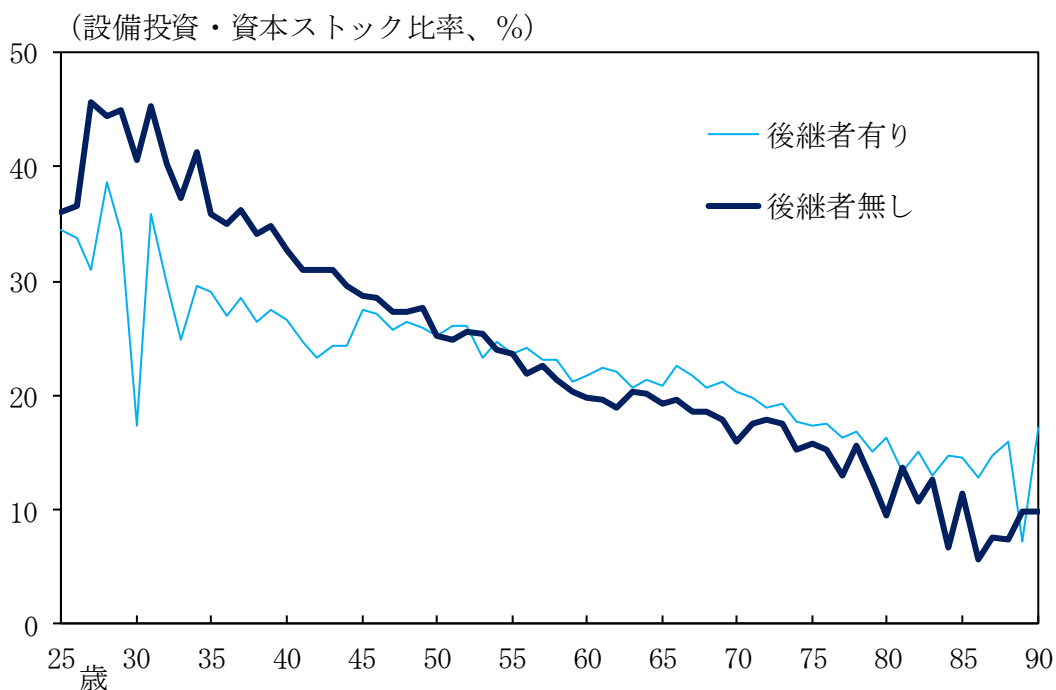
（注）集計対象は 331,090 社。代表者の生年が不明な企業を除く。

補論図表3 経営者年齢別の後継者有無 (2018年時点)



(注) 集計対象は1,164,001社。代表者の生年及び後継者の有無が不明な企業を除き、設備投資・資本ストック比率が計算できない企業を含む。

補論図表4 経営者年齢別・後継者有無別の設備投資・資本ストック比率 (2018年時点)



(注) 集計対象は196,592社。代表者の生年及び後継者の有無が不明な企業を除く。平均値。