

Title	設備投資と企業パフォーマンスの関連性：投資額とタイミングが与える影響
Sub Title	
Author	佐藤, 幹朗(Sato, Mikiro) 村上, 裕太郎(Murakami, Yūtarō)
Publisher	慶應義塾大学大学院経営管理研究科
Publication year	2024
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2024年度経営学 第4242号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40003001-00002024-4242

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

慶應義塾大学大学院経営管理研究科修士課程

学位論文（ 2024 年度）

論文題名

設備投資と企業パフォーマンスの関連性—投資額とタイミングが与える影響—

主 査	村上 裕太郎 教授
副 査	稲田 周平 准教授
副 査	木村 太一 専任講師
副 査	

氏 名	佐藤 幹朗
-----	-------

論文要旨

指導教員	村上 裕太郎 教授	氏名	佐藤 幹朗
(論文題名)			
設備投資と企業パフォーマンスの関連性—投資額とタイミングが与える影響—			
(内容の要旨)			
本研究は、日本の設備投資における「投資額」と「タイミング」に焦点を当て、企業パフォーマンスへの影響を財務的観点から実証分析することを目的とした。設備投資は企業の生産性向上や競争力維持において重要な役割を果たすが、その効果は投資の規模やタイミングに大きく依存する。近年、日本企業においては、大規模の能力増強投資が相対的に少なく、既存設備の維持や補修に重点が置かれる傾向が見られ、この結果、老朽化した設備の割合が増え、生産効率の低下や競争力の喪失につながる可能性が指摘されている。こうした背景を踏まえ、本研究では、大規模投資の有効性や最適な設備投資のタイミングを定量的に検証し、設備投資の戦略的な意思決定に対する新たな知見の獲得を試みた。 分析においては、日本国内の製造業を対象とした実証データを基に、設備の新しさを示す指標や大規模投資を表す代理変数を設定し、回帰分析を実施した。その結果、設備投資が企業業績に与える影響について複数の知見が得られた。 まず、大規模投資については、全ての期間において正の有意性が確認され、積極的かつ大規模な設備投資が企業の収益性を長期的に向上させる効果があることが明らかになった。一方、設備投資のタイミングについては、老朽化が進む前に戦略的に設備投資を行うことが収益性向上に寄与することが確認され、仮説が支持された。また、具体的な投資タイミングを探るために最適比率を算出した結果、設備の老朽化率が約 25%の段階で投資を行うことが最も効果的であることが示された。このタイミングでの投資が企業業績を最大化するために重要であることが示唆されている。 以上を踏まえ、本研究は、設備投資における「投資額」と「タイミング」の重要性を実証的に明らかにし、日本企業がより戦略的かつ計画的な設備投資を実施するための指針を提供したといえる。一方で、従業員の熟練度や投資目的の違いといった要素を十分に考慮していない点など、いくつかの研究上の限界が存在するため、これらを補完するさらなる検証が求められる。しかしながら、本研究の成果は、収益性の向上や市場競争力の維持を目指す企業に対し、実務的かつ学術的な有益な示唆を提供するものである。			

目次

1. 本研究の背景
 - 1-1.研究の背景
 - 1-2.設備投資の目的
 - 1-3.日本企業の設備投資動向
2. 問題意識と研究の目的
3. 関連先行研究
4. 仮説提示
5. リサーチ・デザイン
 - 5-1.分析手法とモデル
 - 5-2.変数概要
 - 5-3.サンプル・セレクション
6. 分析結果と考察
 - 6-1.仮説1の分析結果と考察
 - 6-2.仮説2の分析結果と考察
 - 6-3.企業インタビューと考察
7. 結論と今後の課題

付録

謝辞

参考文献

1. 本研究の背景

1-1.研究の背景

企業の成長において、設備投資は経営戦略上極めて重要な役割を果たす。近年の日本企業ではEVをはじめとする自動車の電動化対応や半導体関連への投資が進んでおり、大幅な伸びを見せている(日本政策投資銀行,2024,pp5)。しかし、設備投資額全体は増加しているものの、その目的を詳しく見ると、また違った側面も見えてくる。

1-2.設備投資の目的

設備投資には、主に「更新投資」と「能力増強投資」の2つの目的がある(日本政策投資銀行,2017,pp1-7)。更新投資は既存の設備のメンテナンス・補修を行い、生産能力を維持するための投資であり、財務リスクを最小限に留めるために一般的に減価償却費の範囲内で行われることが多い。

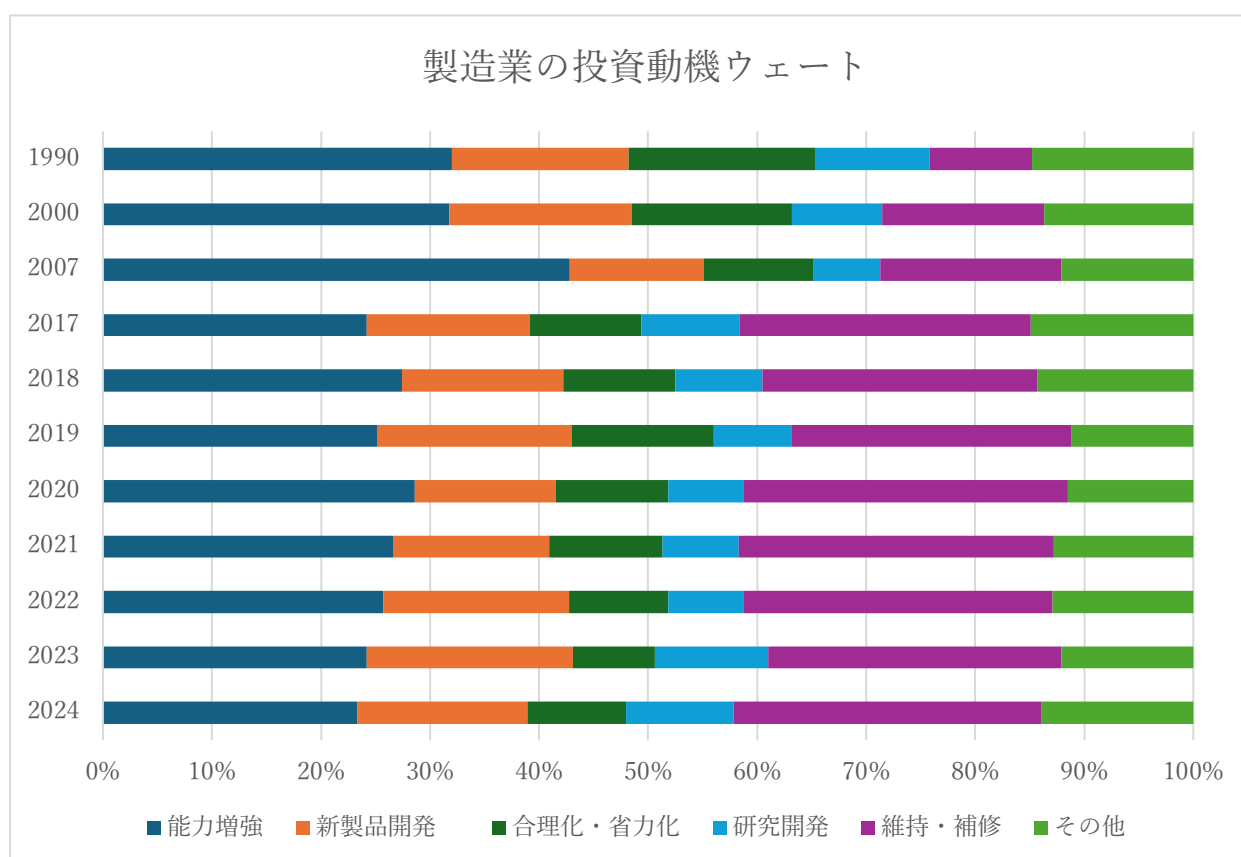
一方、能力増強投資は、生産能力の向上や効率化を目的とした新たな設備の導入や新工場の建設を伴う投資であり、減価償却費を上回るような大規模の資金が必要となる。この種の投資を行う理由は、企業が競争力を維持し、成長を実現するためである。そのためには、現状の生産能力を超える供給能力の確保や技術的な優位性を高めることが求められる。また、新たな市場の開拓や需要の増加に対応するためには、既存設備だけでは対応しきれず、能力増強投資が不可欠となる。ただし、当然ではあるが能力増強投資には大きなリスクも存在し、需要予測の誤りによる稼働率の低下や減価償却費負担が利益を圧迫する可能性があるため、慎重な意思決定が求められる。

1-3.日本企業の設備投資動向

日本企業全体の設備投資動向を見ると、近年では「維持・補修」の更新投資のウェイトが高まり、「能力増強」や「新製品・製品高度化」への投資割合は依然として低い水準に留まっている。これにより、次の飛躍に向けた大規模投資が進んでいない現状が浮き彫りとなっている(図表1)。

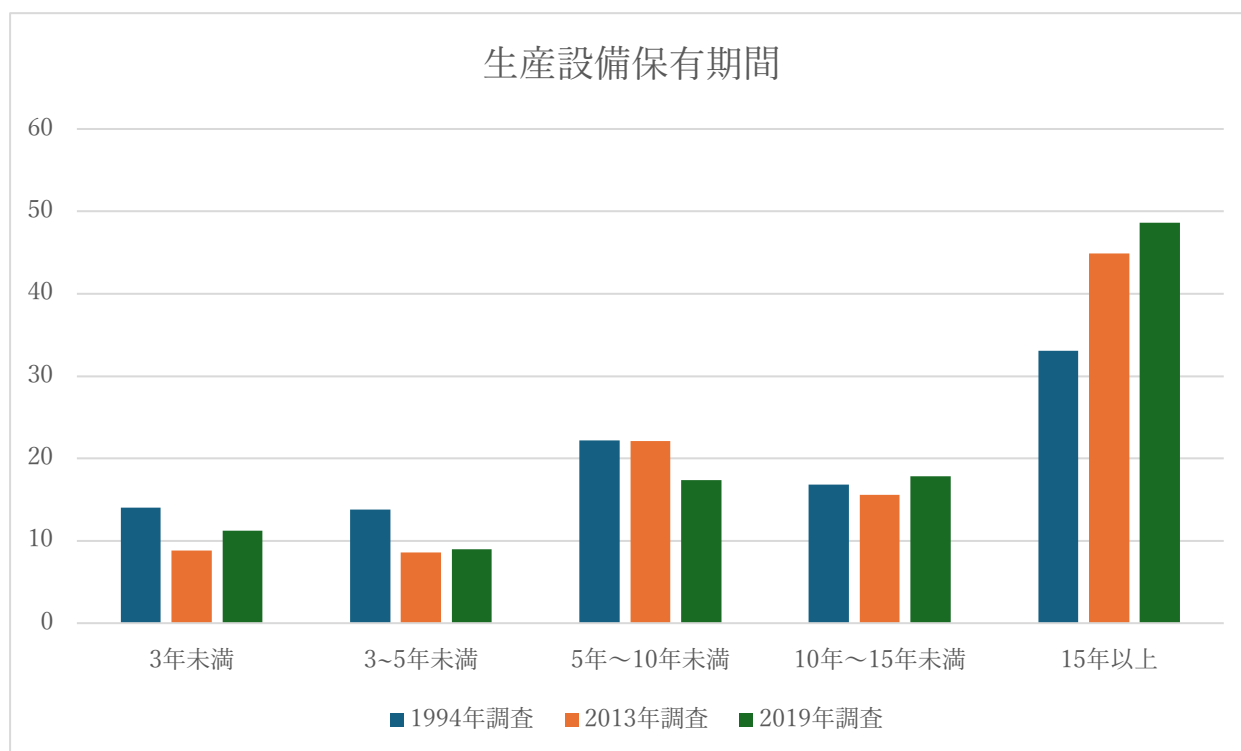
さらに、国内製造業では設備の老朽化が深刻化している(図表2)。日本機械工業連合会の調査によれば、製造業で使用する設備の50~80%が導入から15年以上経過しており、維持・補修の必要性が一段と高まっていることが明らかとなった。特に、金属工作機械や第二次金属加工機械では老朽化の割合が顕著である。こうした状況下では、企業が設備の更新や能力増強のタイミングを逃すことで、新技術や市場ニーズへの対応が遅れ、競争力の低下を招くリスクが高まる。老朽化した設備に対して一定の維持・補修費用は投じられているものの、老朽化が進むにつれてメンテナンス・コストは増加し、限られた費用では劣化を完全に抑えることはできない。その結果、生産性や効率にも悪影響が及ぶことになる。この状況を打破するためには、適切なタイミングで老朽化した設備を一新し、新しい設備を導入する「能力増強投資」が求められ、リスクをとった積極的な企業が持続的な成長を遂げるためには、生産能力の向上や効率化に向けた戦略的な投資が不可欠である。

図表 1：日本国内の製造業の投資動機ウェイト



出所：日本政策投資銀行 2024 年度設備投資計画調査より筆者作成

図表 2：生産設備保有期間実態調査



出所：日本機械工業連合会 2019 年 生産設備保有期間実態調査より筆者作成

2.問題意識と研究の目的

企業の競争力を向上させるためには、リスクを伴う大規模な「能力増強投資」が必要である。しかしながら、業績向上に直結する投資効果を最大化するためには、「投資額」と「投資タイミング」の双方に焦点を当てた検討が求められる。これまでの研究において、実務的に応用可能な指標を用いて投資額や投資タイミングを体系的に分析した事例は非常に限られているのが現状である。

こうした背景を踏まえ、本研究では、日本企業における設備投資について、「投資額」と「タイミング」に着目し、企業パフォーマンスや経済的価値との関連性を財務的観点から実証分析することを目的とする。また、設備投資における適切な意思決定を支える新たな示唆を提供し、企業がより戦略的かつ成長志向の投資行動を取るための一助となることを目指す。なお、設備投資には「更新投資」や「能力増強投資」など多様な形態が存在するが、本研究では極力一般化を試み、企業が積極的に設備投資を行うインセンティブとなり得る知見の提供を目指す。

3.関連先行研究

前述の通り、設備投資は、新しい技術や設備の導入、既存設備の増強などによって競争力や生産性の向上を可能にする。これまで、設備投資が将来の企業パフォーマンスにどのような影響を与えるかについては、多くの研究が行われてきた。Grozdić et al. (2020) は設備投資が短期および長期で企業業績に与える影響を検証し、短期的には財務負担増加による ROA の低下が見られる一方で、長期的には収益性や生産性、成長性の向上に寄与することを確認している。この結果は、設備投資の効果が一時的な負担を伴うものの、将来的には企業業績向上に寄与することを示唆している。

McConnell and Muscarella (1985) は設備投資が市場に与える影響について分析し、設備投資の発表が株価上昇につながる傾向があると指摘した。これは投資家が設備投資を将来的な成長戦略と受け止めるためであり、産業特性によって市場反応が異なる点も確認されている。田中・宮川 (2009) は、大型投資が企業パフォーマンスに与える影響を実証分析し、設備投資額が通常の水準を大きく上回る「Investment spike」に該当する企業は、売上高や雇用量、償却前利益率が有意に増加することを示した。特に、1992 年から 1997 年の期間には総要素生産性 (TFP) にも顕著な向上が確認され、大規模投資が企業の生産性および収益性を高める要因であることが示唆されている。

一方で、太田 (2018) は設備年齢に着目し、設備年齢が高い企業では減価償却費の軽減が総資産利益率 (ROA) 向上に寄与する一方、設備年齢が低い企業では新規投資の頻度増加に伴う短期的な財務負担や過剰投資のリスクが業績を圧迫することを明らかにした。

操業費用と設備更新の理論的枠組みとしては、千住・伏見 (1974) 以来、管理会計分野において研究が進展している。中村 (1991) は、設備の操業延長コストと新設コストを比較し、現存設備の稼働効率低下と新規設備導入の費用を最適化することで、更新時期を特定する枠組みを提案している。特に、設備延命コストが段階的に上昇する中で新設設備の

平均コスト曲線が交差するポイントが更新の合理的なタイミングとされており、設備更新計画に実務的示唆を与えている。さらに、安本（2002）は、ガス管や地中電線網など長期耐久資産のライフサイクルコストに注目し、設備更新問題の分析を行なっている。現存設備は経過年数とともに修繕コストが累増する一方、新規設備は初期投資額が高いものの修繕コストの上昇率が緩やかであることを示した。彼らは、現存設備と新設設備のライフサイクル・コストを比較し、設備の「追いつく年数」を明確化することで更新タイミングの最適解を導出した。これにより、建設コストと修繕コストのバランスが設備投資意思決定の基準となることが示された。

以上の先行研究から、設備投資の効果は投資額や投資タイミングによって大きく左右されることが示唆されている。設備の経済寿命や修繕コストの動向を考慮しつつ、最適な規模やタイミングで設備更新を行うことが企業パフォーマンス向上に重要である。本研究では、減価償却費を基準とした実務的に応用可能な指標を活用し、大規模投資の有効性を評価するとともに、最適な投資タイミングを特定することによって、「戦略的な能力増強投資」が企業パフォーマンスの向上に寄与するかの検証を行う。

4.仮説提示

大規模投資は、通常の投資を上回る規模の能力増強のための投資と定義すると、企業の生産性や収益性の向上に寄与すると考えられる。田中・宮川（2009）では、大規模投資を行った企業において売上高や雇用量が有意に増加し、収益率も高いことが示されている。

一方で、大規模投資にはリスクも伴うことを考慮する必要がある。まず、大規模投資は多額の減価償却費を伴うため、短期的には利益を圧迫し、業績低迷のリスクがある。また、金融機関からの借入を通じて資金調達を行うことが一般的であるため、借入金の返済負担が重くなれば、資金繰りが悪化する可能性もある。このような状況下では、キャッシュフローの不足が事業の継続性を脅かすリスクも無視できない。

ただし、こうしたリスクを踏まえつつ、本研究では能力増強に繋がる大規模投資が企業業績に及ぼす効果を検証し、その有効性と持続可能性を明らかにすることを目的とする。したがって、以下の仮説を設定する。

仮説①

大規模投資を行うほど、長期的（投資後3期先）に企業の収益性を高める

設備の老朽化は企業経営においてデメリットだけでなく、老朽化が進むことで償却負担が軽減され、利益水準の上昇に寄与する可能性もある。しかし一方で、老朽化に伴い修繕費や維持費が急増し、操業費用が加速度的に増加する傾向がある点も見逃せない。中村（1991）のモデルは、修繕費用が段階的に増加し、新規設備導入の平均コストが低下する局面を比較することで、コスト曲線の交差点を設備更新の最適なタイミングと位置付けている。この検証結果は、設備延命と新設投資の経済的判断を支援する指標として実務的な示唆を与えている。高見（2018）は、計画的な設備投資を怠ることで、経済寿命を超えた

設備が収益性を損ない、結果的に企業パフォーマンスに悪影響を及ぼす可能性を指摘している。本研究では、これらの知見を踏まえ、収益性の最大化を目的として老朽化が進む前に行う資本投下を「戦略的投資」と定義し、その効果を検証する。これにより、企業が設備投資を通じて収益性を高める最適な投資タイミングの算出を目指す。したがって、以下の仮説を設定する。

仮説②

設備老朽化前の戦略的投資が、長期的（投資後 3 期先）に企業の収益性を高める

5. リサーチ・デザイン

5-1. 分析手法とモデル

本研究では、重回帰分析を用いて「大規模な設備投資」と「設備老朽化前の戦略的投資」が企業の収益性にどのような影響を与えるかを明らかにする。

モデル 1

$$ROA_{i,t+j} \{j=(0,...,3)\} = \alpha + \beta_1 NEWFAC_{i,(t-2)} + \beta_2 INVSPIKE_{i,(t-1)} + \beta_3 CASH_{i,t} + \beta_4 DEBT_{i,t} + \beta_5 SIZE_{i,t} + \beta_6 YEAR_D + \beta_7 INDUSTRY_D + \varepsilon_{i,t}$$

モデル 2

$$ROA_{i,t+j} \{j=(0,...,3)\} = \alpha + \beta_1 NEWFAC_{i,(t-2)} + \beta_2 RIS_{i,(t-1)} + \beta_3 CASH_{i,t} + \beta_4 DEBT_{i,t} + \beta_5 SIZE_{i,t} + \beta_6 YEAR_D + \beta_7 INDUSTRY_D + \varepsilon_{i,t}$$

モデル 3

$$PBR_{i,t} = \alpha + \beta_1 NEWFAC_{i,(t-2)} + \beta_2 INVSPIKE_{i,(t-1)} + \beta_3 ROA_{(t-1)} + \beta_4 CASH_{i,t} + \beta_5 DEBT_{i,t} + \beta_6 SIZE_{i,t} + \beta_7 YEAR_D + \beta_8 INDUSTRY_D + \varepsilon_{i,t}$$

モデル 4

$$PBR_{i,t} = \alpha + \beta_1 NEWFAC_{i,(t-2)} + \beta_2 RIS_{i,(t-1)} + \beta_3 ROA_{(t-1)} + \beta_4 CASH_{i,t} + \beta_5 DEBT_{i,t} + \beta_6 SIZE_{i,t} + \beta_7 YEAR_D + \beta_8 INDUSTRY_D + \varepsilon_{i,t}$$

上記 4 つのモデルを用いて、仮説①の検証を行う。モデル 1 では INVSPIKE（投資キャッシュフローが前年度の減価償却費を上回る場合に 1、それ以外は 0 を取る）、モデル 2 では RIS（企業の設備投資比率が同一産業内の中央値の 1.75 倍を上回る場合に 1、それ以外の場合に 0 を取る）を大規模投資のダミー変数として用いる。この指標を活用することで、大規模投資が企業パフォーマンスに与える影響を、より高い妥当性と説得力をもって分析をすることが可能となる。また、大規模投資が ROA にもたらす効果がどの時点で発

現するか確認するため、測定対象期間は大規模投資を行なった年の翌年を基準年 t 期とし、 t 期から $t+3$ 期までとする。

また、モデル 3 および 4 では、被説明変数として PBR を採用した。ROA が企業の収益性を表す短期的な業績指標であるのに対し、PBR は株主価値（時価総額）を簿価純資産で除したものであり、投資家が企業の将来の収益性をどのようにみているかを反映している点に特徴がある。したがって、PBR を用いることで、企業の設備投資が収益性の向上を通じて資本市場に与える影響を検証することが可能になる。

モデル 5

$$ROA_{i,t+j} \{j=(0,...,3)\} = \alpha + \beta_1 NEWFAC_{i,(t-2)} + \beta_2 NEWFAC_{i,(t-2)}^2 + \beta_3 INVSPIKE_{i,(t-1)} \\ + \beta_4 NEWFAC_{i,(t-2)} \cdot INVSPIKE_{i,(t-1)} + \beta_5 CASH_{i,t} + \beta_6 DEBT_{i,t} + \beta_7 SIZE_{i,t} \\ + \beta_8 YEAR_D + \beta_9 INDUSTRY_D + \varepsilon_{i,t}$$

$$\frac{\partial ROA}{\partial NEWFAC} = \beta_1 + 2\beta_2 \cdot NEWFAC^* + \beta_4 = 0$$

$$NEWFAC^* = - \frac{\beta_1 + \beta_4}{2\beta_2}$$

モデル 5 において、仮説②の検証を行う。大規模投資（能力増強投資）を行う最適なタイミングを検証するため、本モデルは説明変数に NEWFAC（設備の新しさ）を示す 1 次の項と 2 次の項を説明変数に加えている。

< 2 次の項を導入する理由 >

1. 非線形性の考慮

NEWFAC が増加することで ROA に与える影響が一定の割合で変化する場合、線形項のみでその挙動を十分に説明することが可能である。しかし、実際には NEWFAC が増加することで ROA への影響が減少したり、逆転する場合も考えられる。このような非線形的な挙動を適切にモデル化するため、2 次の項を追加している。

2. 最適値の特定

NEWFAC と ROA の関係が非線形である場合、ある特定の NEWFAC の値において ROA が最大または最小になる可能性がある。この最適値を特定するためには、NEWFAC の 1 次の項と 2 次の項を含む回帰モデルを設定し、偏微分を用いてその値を求める必要がある。

< 最適化比率 >

NEWFAC が負で有意となり、かつ NEWFAC の二乗の係数が正で有意を示す場合、つまり変曲点が負から正になる場合に、最適化比率を求めることが可能となる。最適化比率

を用いることで、設備の新しさ（または老朽化度合い）が企業パフォーマンスに与える影響の転換点を明確にし、設備投資の最適なタイミングを定量的に示すことが可能となる。

5-2.変数概要

変数の概要を以下、図表 3 に示す。

図表 3：変数の概要

変数	定義	意味
$ROA_{i,t+j} \{j=(0,...,3)\}$	営業利益（t期）／総資産（t-1期）	総資産利益率
$PBR_{i,t}$	時価総額（決算＋3ヶ月後t期）／純資産(t-1期)	株価純資産倍率
$NEWFAC_{i,(t-2)}$	{1-減価償却累計額(t-2期)／償却対象有形固定資産（t-2期）}	設備の新しさを表す指標
$INVSPIKE_{i,(t-1)}$	投資CF（t-1期）＞前年減価償却費(t-2期)	t-1期の投資CFがt-2期の減価償却費を上回れば1,それ以外の場合は0を取る
$RIS_{i,(t-1)}$	投資CF(t-1期)／償却対象有形固定資産(t-2期)にて投資比率を算出	投資比率が同業種の中央値の1.75倍を上回れば1,それ以外の場合は0を取る
$CAGR_{i,(t-1)}$	{売上高(t-4期)／売上高(t-1期) ^{1/3} -1}	売上高3年平均成長率
$NEWFAC_INVSPIKE$	$NEWFAC * INVSPIKE$	設備が老朽化する前の大型投資
$CAGR_INVSPIKE$	$CAGR * INVSPIKE$	業績拡大する中での大型投資
$CASH_{i,(t-1)}$	現金（t期）／総資産（t-1期）	現金保有コントロール
$DEBT_{i,(t-1)}$	有利子負債（t期）／総資産（t-1期）	有利子負債コントロール
$SIZE_{i,(t-1)}$	ln総資産	企業規模コントロール
Year dummy	2000年～2023年	年度コントロール
Industry dummy		産業コントロール

5-3.サンプル・セレクション

分析に使用するサンプルの抽出要件は以下の通りである。

①対象年度は 2000 年度から 2023 年度、②対象企業は東証の国内証券取引所に上場する「製造業」に属する企業 2,145 社で他の業種は除外する、③分析に必要なデータが全て『日経 NEEDS 社会科学情報検索システム』から取得可能である。また、定義した変数については上下 1%を外れ値として(winsorize)処理を行った。また、製造業を東証の 16 分類表に基づき分類した。16 分類は、食料品、繊維製品、パルプ・紙、化学、医薬品、石油・石炭製品、ゴム製品、ガラス・土石製品、鉄鋼、非鉄金属、金属製品、機械、電気機器、輸送用機器、精密機器、その他製品、である。

6.分析結果と考察

6-1.仮説 1 の分析結果と考察

モデル 1 および 2

仮説 1「大規模投資を行うほど、長期的（投資後 3 期先）に企業の収益性を高める」を実証するため、モデル 1,2 による回帰分析を行い、結果を図表 4 および 5 にまとめている。INVSPIKE と RIS は共に全ての期間において正で有意(1%水準)となった。この結果

から、リスクをとり積極的な大規模投資を行うことが企業業績にプラスの作用があることが分かり、仮説 1 は支持された。大規模投資直後は、減価償却費の負担や急激なオペレーションの変更による効率性の低下で、短期的には ROA が低下する傾向があることが過去の先行研究でも示されているが、本モデルにおいては ROA の極端な低下は観察されなかった。この異なる結果については、設備投資後の運用プロセスにおいて、迅速な立ち上げや効率的な運用が実現された可能性があり、適切なマネジメントの下で、設備投資が短期的な業績低下を伴わず、収益性を高めることが可能であることを示唆している。また、設備の新しさを示す NEWFAC についてはモデル 1,2 とともに全期間正で有意となった。

図表 4：モデル 1 の分析結果

	従属変数 ROA							
	t期		t+1期		t+2期		t+3期	
	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値
NEWFAC	0.084	31.95 ***	0.080	28.94 ***	0.078	26.93 ***	0.075	25.24 ***
INVSPIKE	0.014	19.78 ***	0.007	9.19 ***	0.007	8.40 ***	0.007	8.22 ***
CASH	0.026	9.50 ***	0.020	6.93 ***	0.013	4.35 ***	0.005	1.49
DEBT	-0.058	-31.19 ***	-0.045	-23.55 ***	-0.039	-19.56 ***	-0.034	-16.85 ***
SIZE	0.004	20.44 ***	0.004	18.23 ***	0.003	17.15 ***	0.003	16.72 ***
年次ダミー	Yes		Yes		Yes		Yes	
産業ダミー	Yes		Yes		Yes		Yes	
Adjusted R2	0.132		0.102		0.093		0.090	
観測数	35356		33170		31054		29028	

(***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す)

図表 5：モデル 2 の分析結果

	従属変数 ROA							
	t期		t+1期		t+2期		t+3期	
	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値
NEWFAC	0.079	30.06 ***	0.076	27.46 ***	0.074	25.79 ***	0.073	24.27 ***
RIS	0.013	18.99 ***	0.010	14.64 ***	0.008	11.54 ***	0.006	8.56 ***
CASH	0.028	9.91 ***	0.021	7.29 ***	0.017	5.60 ***	0.007	2.06 *
DEBT	-0.056	-30.09 ***	-0.043	-22.46 ***	-0.038	-19.38 ***	-0.033	-16.19 ***
SIZE	0.003	17.46 ***	0.003	15.87 ***	0.003	17.02 ***	0.003	15.30 ***
年次ダミー	Yes		Yes		Yes		Yes	
産業ダミー	Yes		Yes		Yes		Yes	
Adjusted R2	0.132		0.106		0.094		0.090	
観測数	35321		33142		31030		29006	

(***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す)

モデル 3 および 4

モデル 1 および 2 と同様に、NEWFAC がモデル 3 および 4 でも正で有意(1%水準)となった。新しい設備の導入が企業の市場価値を押し上げる要因として市場に評価されている可能性がある。INVSPIKE および RIS についても、いずれも正で有意(1%水準)であり、企業の成長期待を示す設備投資が市場評価に対してポジティブな影響を与えていることが確認された(図表 6)。

この結果は、McConnell and Muscarella (1985) が示した「成長期待に基づく合理的な投資決定が市場で評価される」という知見とも一致する。同研究では、企業が設備投資計画を発表した際、予想外の投資増加は市場から成長機会の拡大と見なされ、株価が上昇する傾向が確認されている。この現象は、企業が高い収益を見込めるプロジェクトに投資する

際、市場がそのプロジェクトの正味現在価値を即座に評価に反映するためであるとされている。この視点から見ると、本研究の結果は、企業の積極的な設備投資が市場に対して将来的な成長性のメッセージとして評価されていることを示唆している。

図表 6：モデル 3 および 4 の分析結果

従属変数 INVSPIKE				従属変数 RIS			
	係数	t値			係数	t値	
NEWFAC	0.821	7.42	***	NEWFAC	0.820	7.42	***
INVSPIKE	0.106	3.66	***	RIS	0.303	11.31	***
ROA	8.136	35.04	***	ROA	8.060	34.78	***
CASH	2.336	20.24	***	CASH	2.211	19.08	***
DEBT	2.637	34.20	***	DEBT	2.682	34.87	***
SIZE	0.036	4.68	***	SIZE	0.026	3.33	***
年次ダミー	YES			年次ダミー	YES		
産業ダミー	YES			産業ダミー	YES		
Adjusted R2	0.106			Adjusted R2	0.107		
観測数	32645			観測数	32625		

(***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す)

6-2.仮説 2 の分析結果と考察

モデル 5

仮説 2「設備老朽化前の戦略的投資が、長期的（投資後 3 期先）に企業の収益性を高める」を実証するため、モデル 5 による回帰分析を行い、結果を図表 7 にまとめている。NEWFAC の二乗項の係数が負で有意（1%水準）であることから、設備の新しさの効果が非線形であり、ある一定の水準を超えると効果が逡減されることが示唆された。したがって、設備が古くなりすぎた場合には業績に悪影響を与える一方、適切なタイミングで設備を更新し、一定の新しさを維持することで収益性が改善する可能性が示された。この非線形的な関係性は、設備更新の戦略的意思決定において、設備の老朽化度合いを適切にモニタリングし、更新のタイミングを見極める必要性を強調している。

図表 7：モデル 5 の分析結果

従属変数 ROA		
t+2期		
	係数	t値
NEWFAC	0.170	15.89 ***
NEWFAC^2	-0.138	-10.23 ***
INVSPIKE	-0.004	-2.19 *
NEWFAC_INVSPIKE	0.039	6.00 ***
CASH	0.015	5.04 ***
DEBT	-0.037	-18.86 ***
SIZE	0.003	14.65 ***
年次ダミー	Yes	
産業ダミー	Yes	
Adjusted R2	0.098	
観測数	31052	

(***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す)

図表 8：最適化比率の計算

$$NEWFAC = -\frac{\beta_1 + \beta_4}{2\beta_2}$$

$$NEWFAC = -\frac{0.170 + 0.039}{2 \times (-0.138)}$$

$$NEWFAC = -\frac{0.209}{-0.276} = 0.757$$

計算の結果、最適比率は約 75%となった（図表 8）。これは、設備の新しさを示す指標 NEWFAC が約 75%、すなわち老朽化率が約 25%となる時点が最適点であることを示している。老朽化率は「減価償却累計額÷償却対象有形固定資産」で計算され、この値が 100%に近づくほど設備は古くなっている状態を示す。今回の結果からは、設備が完全に老朽化する前に適切なタイミングで投資を行うことで、企業業績に最も良い影響を与える可能性を示唆しており、この結果は、設備投資タイミングを慎重に見極め、老朽化率が過度に進む前に投資を行うことの重要性を強調している。

6-3.企業インタビューを通じた実践的な示唆

今回の研究結果をさらに深め、実務的な示唆を得るために、下記2名の方にインタビューを実施した。

1人目は、三菱商事テクノス株式会社で勤務経験のある田中純也氏にインタビューを行った。同氏は工作機械の営業に従事し、これまで幅広い製造業の設備投資の現場に携わってきた豊富な経験を有している。田中氏は、製造業における設備投資の傾向として、日本企業は全体的に保守的であり、設備を耐用年数いっぱいまで使用するケースが多い点を指摘した。その結果、設備の老朽化による生産効率の低下や競争力の喪失が懸念されると述べた。また、特に大型の能力増強投資についてはリスクを伴うものの、その重要性を強調している。

具体的な事例として、田中氏はトヨタ自動車東日本株式会社の事例を挙げた。当時、新型の小型車市場の需要が高まりつつあり、同社にはその需要に応えるための生産設備の刷新が求められていた。しかしながら、既存設備が老朽化しており、生産能力の向上が不可欠であったにもかかわらず、同社は設備投資を見送る判断を下した。この結果、千載一遇のビジネスチャンスを逃すこととなり、競争力を損なう結果に至った。このことから、実際のビジネス現場においても、適切なタイミングでの能力増強投資を行わないことで、多くの機会損失が生じていることが確認された。

田中氏の見解は、日本の製造業が設備投資における戦略性やタイミングの重要性を再認識する必要性を示唆しており、本研究で取り扱う「設備の経済寿命」と「適切な投資タイミング」に関する分析の実務的意義を裏付けるものといえる。

2人目は、株式会社岩槻タクシー取締役である吉田永舜様にインタビューを行った。同社は製造業には属さないが、今回の研究で取り扱った「経済寿命」の概念を活用し、車体の入れ替えに関する意思決定を行っているとの情報を得たため、具体的な知見を得る目的でお話を伺った。タクシーの車体の耐用年数が一般的に6年～12年とされており、減価償却期間が3年であるため、長期間使用することで償却負担が軽減され、利益水準が向上する傾向がある。一方で、顧客の快適性や企業ブランドの向上といった観点から、同社では走行距離が50万キロ（約8年ほど使用）に達した時点で車体の更新が行われている。

このように、車両更新のタイミングは、経済的効率性と顧客満足度のバランスを考慮した戦略的な意思決定に基づいていることが明らかとなった。

7.結論と今後の課題

本研究は、設備投資の投資額や投資タイミングが企業パフォーマンスに与える影響を実証的に明らかにすることを目的とした。積極的かつ大規模な設備投資が企業業績を向上させる効果があることが示された。さらに、大規模投資は収益性への貢献だけでなく、PBRの上昇にも寄与することが示唆された。投資家が大規模投資を企業の将来的な成長に繋がる重要な要素として高く評価していることを示しており、このことは、能力増強投資が短期的な収益性の向上に加え、市場からの信頼を得る上で重要な役割を果たしていることを意味する。また、大規模投資に焦点を当てた研究はいくつか存在するものの、減価償却費

を基準とした説明変数を用いて、業績指標との関連性を検証した点については、実務的に応用可能な有益な知見であると考ええる。

設備投資を行うタイミングに関する検証では、老朽化が進む前に戦略的に設備投資を行うことが収益性向上に寄与することが確認され、収益性が最大化する投資タイミングを探るために最適化比率を算出した結果、約 75%（老朽化率が約 25%）であることが明らかになった。この結果は、老朽化が進みすぎる前に設備投資を行うことが、企業業績を最大化するために重要であることを示しており、「設備投資は耐用年数を基準に意思決定する」という一般的な経営者の感覚が、必ずしも業績向上に有効ではないことを実証した点も重要である。適切なタイミングで設備更新を実施することで、企業は収益性を効果的に向上させられることが本研究から示唆された。

一方で、本研究にはいくつかの限界が存在する。第一に、設備を実際に操作・管理するのは従業員であり、彼らの能力や熟練度が設備の効率的な活用に大きく影響する点について考慮していない。従業員の技術やスキルが高い場合、古い設備であっても新しい設備と同等の生産性を維持する可能性がある。大瀧・梶沼（2014）は、従業員の熟練度が高まることで設備の稼働効率が向上し、それが生産性の向上につながることを理論的に示している。今後の研究では、設備年齢と企業業績の関係性をより深く検証するために、従業員の熟練度や技能レベルを考慮した分析が必要であり、これは非常に興味深い研究課題となるだろう。

次に、本研究では設備投資と企業業績の関連性を分析しているが、「維持・補修」や「合理化・省力化」など投資目的の違いは考慮していない。投資動機ごとに業績への影響が異なる可能性があるため、さらなる検証が必要である。設備投資が単に老朽化の対応として行われる場合と、生産性向上を目的とする場合では、その成果や企業パフォーマンスへの影響に違いが生じる可能性があると考えられる。

また、本研究は日本国内の「製造業」に特化しており、非製造業の設備投資動向については考慮されていない。これにより、業種間の比較の観点から正確性に欠け、結果の一般化に限界が生じている可能性がある。非製造業では、設備投資が企業の戦略や市場環境により大きく依存することが多く、製造業とは異なる投資行動や成果が期待されるため、今後は非製造業を対象とした分析も重要であると考えられる。

付録

<追加分析>

産業特性の異なる「食品」、「電子機器」、「自動車」という 3 つの業種を対象に、大型投資の有効性や最適化比率を検証するための追加分析を行った。検証結果は図表 9（大型投資の有効性）、図表 10（最適化比率）で示す通りとなる。

図表 9：追加分析結果

【食品】

	従属変数 ROA											
	t期			t+1期			t+2期			t+3期		
	係数	t値		係数	t値		係数	t値		係数	t値	
NEWFAC	0.090	12.66	***	0.091	12.44	***	0.093	12.27	***	0.086	11.08	***
INVSPIKE	0.012	5.86	***	0.006	2.74	**	0.005	2.19	*	0.006	2.87	**
CASH	0.055	6.80	***	0.039	4.67	***	0.026	3.04	**	0.019	2.10	*
DEBT	-0.048	-10.00	***	-0.040	-8.17	***	-0.036	-7.11	***	-0.030	-5.89	***
SIZE	0.005	10.19	***	0.005	10.15	***	0.005	9.60	***	0.006	10.22	***
年次ダミー	Yes			Yes			Yes			Yes		
産業ダミー	Yes			Yes			Yes			Yes		
Adjusted R2	0.136			0.115			0.107			0.219		
観測数	3164			2964			2769			1550		

(***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す)

【電子機器】

	従属変数 ROA											
	t期			t+1期			t+2期			t+3期		
	係数	t値		係数	t値		係数	t値		係数	t値	
NEWFAC	0.094	11.72	***	0.087	10.24	***	0.082	9.21	***	0.082	8.86	***
INVSPIKE	0.019	9.42	***	0.012	5.31	***	0.009	4.11	***	0.011	4.71	***
CASH	0.039	4.99	***	0.029	3.50	***	0.016	1.85		0.012	1.33	
DEBT	-0.073	-13.36	***	-0.064	-11.09	***	-0.060	-9.97	***	-0.055	-8.86	***
SIZE	0.004	9.14	***	0.004	8.74	***	0.004	8.53	***	0.004	8.55	***
年次ダミー	Yes			Yes			Yes			Yes		
産業ダミー	Yes			Yes			Yes			Yes		
Adjusted R2	0.210			0.167			0.153			0.154		
観測数	3717			3501			3296			3096		

(***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す)

【自動車】

	従属変数 ROA											
	t期			t+1期			t+2期			t+3期		
	係数	t値		係数	t値		係数	t値		係数	t値	
NEWFAC	0.122	9.99	***	0.132	9.93	***	0.127	9.15	***	0.126	8.78	***
INVSPIKE	-0.003	-1.29		-0.002	-0.66		0.002	0.74		0.003	1.35	
CASH	0.080	6.35	***	0.070	5.24	***	0.045	3.17	**	0.021	1.44	
DEBT	-0.067	-10.95	***	-0.051	-7.87	***	-0.042	-6.16	***	-0.037	-5.37	***
SIZE	0.003	5.97	***	0.003	5.24	***	0.003	4.96	***	0.002	4.64	***
年次ダミー	Yes			Yes			Yes			Yes		
産業ダミー	Yes			Yes			Yes			Yes		
Adjusted R2	0.258			0.234			0.224			0.219		
観測数	1880			1766			1658			1550		

(***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す)

食品および電子機器業界では、INVSPIKE が統計的に有意な結果を示したが、自動車業界ではその有意性が見られなかった。食品業界や電子機器業界は多くの生活必需品を取り扱うため、需要の安定性が高く、大型投資の効果が企業業績に比較的迅速に反映される可能性が考えられる。

図表 10：追加分析結果

従属変数 ROA		
	t+2期	
	係数	t値
NEWFAC	0.314	9.39 ***
NEWFAC^2	-0.349	-7.77 ***
INVSPIKE	-0.001	-0.08
NEWFAC_INVSPIKE	0.041	1.79 *
CASH	0.019	2.29 ***
DEBT	-0.055	-9.16 ***
SIZE	0.003	6.93 ***
年次ダミー	Yes	
産業ダミー	Yes	
Adjusted R2	0.174	
観測数	3294	

(***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す)

$$NEWFAC = -\frac{\beta_1 + \beta_4}{2\beta_2}$$

$$NEWFAC = -\frac{0.314 + 0.041}{2 \times (-0.349)}$$

$$NEWFAC = 0.5086$$

対象とした3業種の中で、食品業界だけがNEWFACの二乗の項が負で有意とNEWFACとINVSPIKEの交差項が正で有意を示したため、食品業界のみを対象に最適化比率の計算を行った。その結果、最適化比率は約50%となった。これは、設備の新しさを示す指標NEWFACが約50%（すなわち老朽化率が約50%）となる時点が最適であることを示している。サブサンプルの分析においても、設備が完全に老朽化する前に適切なタイミングで投資を行うことが、企業業績に最も良い影響を与える可能性があることを示唆している。

モデル 6

$$ROA_{i,t+j} \{j=(0,...,3)\} = \alpha + \beta_1 CAGR_{i,t} + \beta_2 INVSPIKE_{i,(t-1)} + \beta_3 CAGR_{i,t} _ INVSPIKE_{i,(t-1)} \\ + \beta_4 CASH_{i,t} + \beta_5 DEBT_{i,t} + \beta_6 SIZE_{i,t} + \beta_7 YEAR_D + \beta_8 INDUSTRY_D + \varepsilon_{i,t}$$

企業のライフサイクルの中における投資タイミングの効果を検証するため、企業の持続的な成長性を示す指標である CAGR を用いて追加的な分析を行った。本モデルでは、CAGR を通じて業績拡大期における大型投資が企業業績に与える影響を検証することを目的としている。 検証結果は図表 11 で示す通りとなる。

図表 11：モデル 6 結果

	t期		t+1期		t+2期		t+3期	
	係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値
CAGR	0.029	6.49 ***	0.031	6.66 ***	0.034	7.14 ***	0.039	7.95 ***
INVSPIKE	0.015	18.03 ***	0.008	8.97 ***	0.007	8.17 ***	0.007	7.65 ***
CAGR_INVSPIKE	-0.013	-1.49	-0.017	-1.86	-0.017	-1.85	-0.036	-3.78 ***
CASH	0.034	10.31 ***	0.027	8.02 ***	0.018	5.17 ***	0.012	3.38 ***
DEBT	-0.053	-25.17 ***	-0.039	-17.86 ***	-0.031	-13.78 ***	-0.027	-11.70 ***
SIZE	0.00361725	17.02 ***	0.003	15.11 ***	0.003	13.91 ***	0.003	13.35 ***
年次ダミー	Yes		Yes		Yes		Yes	
産業ダミー	Yes		Yes		Yes		Yes	
Adjusted R2	0.107		0.086		0.075		0.071	
観測数	27323		25819		24347		22921	

(***は1%、**は5%、*は10%水準で有意であることを示す)

CAGR_INVSPIKE の交差項は、t+3 期に負で有意（1%水準）を示しており、大規模投資が過剰投資となるリスクを反映していると考えられる。業績拡大期には、設備投資以外のコストが全体的に増加することや、投資収益性の見積もりが楽観的になる可能性が考えられる。また、生産オペレーションの大幅な変更が長期的には効率性の低下を招くリスクも示唆される。これらの結果は、業績拡大期において慎重かつ戦略的に設備投資を行う必要性を強調するものと解釈できる。

<記述統計量>

図表 12：モデル 1 記述統計

t期	min	max	mean	sd	
NEWFAC		0	1	0.299	0.114
INVSPIKE		0	1	0.263	0.441
ROA	-0.200		0.498	0.049	0.056
CASH		0	0.979	0.158	0.119
DEBT		0	0.797	0.192	0.165
SIZE	4.762	18.030		10.671	1.637

t+1期	min	max	mean	sd	
NEWFAC		0	1	0.300	0.113
INVSPIKE		0	1	0.259	0.438
ROA1	-0.200		0.498	0.050	0.056
CASH	0		0.979	0.157	0.117
DEBT	0		0.797	0.193	0.165
SIZE	4.949	17.947		10.668	1.635

t+ 2 期	min	max	mean	sd	
NEWFAC		0	1	0.301	0.112
INVSPIKE		0	1	0.257	0.437
ROA2	-0.199		0.498	0.050	0.056
CASH	0		0.967	0.155	0.116
DEBT	0		0.797	0.194	0.165
SIZE	4.762	17.804		10.668	1.631

t+ 3 期	min	max	mean	sd	
NEWFAC		0	1	0.302	0.112
INVSPIKE		0	1	0.254	0.436
ROA3	-0.199		0.498	0.050	0.055
CASH	0		0.958	0.153	0.115
DEBT	0		0.797	0.195	0.165
SIZE	4.762	17.766		10.666	1.629

図表 13：モデル 2 記述統計

t期	min	max	mean	sd	
NEWFAC		0	1	0.299	0.113
RIS		0	1	0.262	0.440
ROA	-0.200		0.498	0.049	0.056
CASH	0		0.979	0.158	0.119
DEBT	0		0.797	0.192	0.165
SIZE	4.762	18.030		10.674	1.635

t+ 1 期	min	max	mean	sd	
NEWFAC		0	1	0.300	0.113
RIS		0	1	0.264	0.441
ROA	-0.200		0.498	0.050	0.056
CASH	0		0.979	0.156	0.117
DEBT	0		0.797	0.194	0.165
SIZE	4.949		17.947	10.670	1.634

t+ 2 期	min	max	mean	sd	
NEWFAC		0	1	0.301	0.112
RIS		0	1	0.268	0.443
ROA	-0.199		0.498	0.050	0.055
CASH	0		0.967	0.154	0.115
DEBT	0		0.797	0.194	0.165
SIZE	4.762		17.804	10.670	1.630

t+ 3 期	min	max	mean	sd	
NEWFAC		0	1	0.302	0.112
RIS		0	1	0.273	0.435
ROA	-0.199		0.498	0.050	0.055
CASH	0		0.958	0.153	0.114
DEBT	0		0.797	0.195	0.165
SIZE	4.762		17.766	10.669	1.627

図表 14：モデル 3 記述統計量

t期	min	max	mean	sd	
NEWFAC		0	1	0.301	0.113
INVSPIKE		0	1	0.268	0.443
ROA	-0.200		0.300	0.049	0.053
CASH	0		0.979	0.157	0.117
DEBT	0		0.797	0.191	0.164
SIZE	5.100		17.947	10.714	1.608
PBR	0.000		94.829	1.233	2.176

図表 15：モデル 4 記述統計量

t期	min	max	mean	sd	
NEWFAC		0	1	0.301	0.112
RIS		0	1	0.270	0.444
ROA	-0.200	0.300		0.049	0.053
CASH	0	0.979		0.157	0.116
DEBT	0	0.797		0.191	0.164
SIZE	5.100	17.947	10.715		1.607
PBR	0.000	94.829	1.232		2.171

図表 16：モデル 5 記述統計量

t+2期	min	max	mean	sd	
NEWFAC		0	1	0.301	0.112
NEWFAC^2		0	1	0.103	0.086
INVSPIKE		0	1	0.257	0.437
NEWFAC_INVSPIKE		0	1	0.072	0.134
ROA	-0.199	0.498		0.050	0.056
CASH	0	0.967		0.155	0.116
DEBT	0	0.797		0.194	0.165
SIZE	4.762	17.804	10.668		1.631

図表 17：モデル 6 記述統計量

	min	max	mean	sd	
CAGR	-1.000	1.234		0.005	0.084
INVSPIKE	0	1		0.260	0.439
INVSPIKE_CAGR	-1	1.225		0.003	0.044
ROA	-0.200	0.498		0.050	0.057
CASH	0	0.979		0.157	0.117
DEBT	0	0.797		0.195	0.166
SIZE	4.522	17.681	10.700		1.655

謝辞

本研究を進めるにあたり、多くの方々のご助力を賜りました。ここに深く感謝の意を表します。まず、学問の奥深さと探究の楽しさを教えてくださった村上教授に心より感謝申し上げます。研究の方向性に迷うたびに、示唆に富む的確な助言と励ましの言葉をいただき進むべき道を見出すことができました。

また、副査を務めていただいた稲田准教授と木村専任講師には、研究の視野を広げる多くのアドバイスをいただきました。お二人の鋭いご指摘と温かい助言が私の研究をより深く、意義のあるものにしてくださいました。改めて感謝申し上げます。

ゼミの仲間である徳生さん、北村さん、皆木さん、私の視点とは異なる新しい発想やエネルギーな姿勢から多くを学ばせていただきました。10 歳以上も歳の離れた私を快く受け入れてくれ、切磋琢磨できたことは私の人生においても大きな財産となりました。

インタビューにご協力いただいた田中純也さん、吉田永舜さんにも心より御礼申し上げます。お二人が共有してくださった経験談や知見は、実務的な視点を加える貴重な材料となり、本研究に新たな深みをもたらしてくれました。

そして、入学直前に娘が産まれ生活が大きく変わる中でも、私が学ぶ環境を整えてくれた家族にも感謝を述べたいと思います。一緒に奮闘してくれて本当にありがとう。

最後に、2025 年元旦に引いたおみくじの学問欄には「決心が足りない勉学せよ」と記されていました。学びへの姿勢が未熟である自分の内面を見透かされたような感覚に陥ると同時に、さらなる努力と自己鍛錬を求められているというメッセージでもあると受け止めました。卒業後も継続的な学習を行い、得られた知見をもって社会に貢献していく所存です。

2025 年 1 月
佐藤幹朗

【参考文献】

- [1] 田中賢治・宮川努(2009)「大型投資は企業パフォーマンスを向上させるか」
RIETI Discussion Paper Series 09-J-032 日本経済学会秋季大会報告論文
- [2] Vanja Grozdić, Branislav Marić, Mladen Radišić, Jarmila Šebestová (2020)“Capital. Investments and Manufacturing Firms” Performance: Panel-Data Analysis“Sustainability 12(4)
- [3] 中村純一(2017)「日本企業の設備投資はなぜ低迷したままなのか」内閣府経済社会総合研究所『経済分析』第 193 号
- [4] 高見茂雄 (2008)「設備老朽化が操業費用、そして投資に与える影響」立正経営論集 第 40 巻 第 1・2 合併号
- [5] 内川正夫・音川和久 (2013)「設備投資と将来業績の関連性」『会計情報のファンダメンタル分析』中央経済社
- [6] 太田裕貴 (2018)「設備投資が将来業績に及ぼす影響ーインプライド期待成長率に注目してー」『静岡産業大学情報学部研究紀要』 第 20 号、65-85 頁
- [7] 株式会社日本政策投資銀行「2017 年度 設備投資計画調査」
- [8] 株式会社日本政策投資銀行「2024 年度 設備投資計画調査」
- [9] McConnell, J. J. and C. J. Muscarella (1985) “Corporate Capital Expenditure Decisions and. the Market Value of the Firm,”Journal of Financial Economics 14 (3)
- [10] 山本勲 (2015)『実証分析のための計量経済学ー正しい手法と結果の読み方ー』中央経済社
- [11] 大瀧雅之・梶沼壽 (2014)「経営権と企業成長のコンフリクトー企業成長の源泉としての人的資本蓄積の再評価ー」
- [12] 大西純也・梅田宙(2019)「耐用年数についての論点の整理」財務総合政策研究所 Discussion Paper
- [13] 山本聡 (2012)「同族は設備投資を選好したのか：長期データによる探索的研究」東京経済大学会誌. 経営学 (276) 145-190 2012 年

- [14] 徳井丞次・乾友彦・落合勝昭（2008）「資本のヴィンテージ,研究開発と生産性－複数資本財の場合の投資スパイク分析－」,『日本経済研究』2008 年 7 月号
- [15] 石川貴幸（2021）「設備投資と q の関係性の変化－上場製造業企業のパネルデータを用いた分析－」内閣府経済社会総合研究所『経済分析』第 201 号 2021 年
- [16] 古金義洋（2022）「近年の国内設備投資の低迷について」共済総研レポート 2022