

気候変動対応の経営行動に関する実証分析¹

湯山智教²

要 旨

本稿は、気候変動対応に対する注目が高まる中であって、①気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD) への賛同表明、② SBT 認定の取得、③ RE100 参加という3つの気候変動対応に関する経営行動が、企業業績や企業価値向上を伴うものか、さらに実際の気候変動対応を伴っているのか、について検証した。企業業績 (ROA)、企業価値 (PBR)、気候変動対応 (GHG 排出量原単位削減・Scope3 開示) を被説明変数とし、気候対応のための経営行動の差に着目したダミー変数を説明変数として用いたモデル推計 (固定効果モデル、操作変数法付の固定効果モデル) を行った。また、頑健性チェックのため、傾向スコアマッチングを用いた。分析の結果、気候変動に対するイニシアチブに賛同する経営行動をとる企業群は、GHG 排出量にかかる Scope3開示も行っている傾向にあることがあげられる。他方で、企業業績や企業価値への影響、さらには GHG 排出量原単位削減に対する影響については確たることはいえないことが示唆された。気候変動対応に代表される CSR 的活動は、フリードマンのいうような淘汰に向かうのか、それともステークホルダー理論の示唆するように利益との両立・相乗効果を有するのか、に対する回答を得るためには、さらなる研究の蓄積を要するといえる。

JEL 分類コード : G1, G2, G3

キーワード : 気候変動, TCFD, GHG, Scope3, 経営行動

1 本稿は、かんぽ財団による令和6年度研究助成を受けた研究の成果であり、公益財団法人東京経済研究センター (TCER) ウェブサイトに Working Paper Series J-29として2025年6月に掲載されたワーキングペーパーを一部修正したものである。改めて感謝の意を表したい。また、日本金融学会春季大会 (東京大学, 2025年6月)、日本ファイナンス学会大会 (横浜国立大学, 2025年6月)、金融保険経済研究会 (上智大学, 2025年3月)、株式市場研究会 (日本証券経済研究所, 2025年2月) では、本稿につながる研究成果に対して、参加者およびコメンテーターからの貴重なコメントを頂き、本稿改訂のための有益な示唆を得た。改めて感謝申し上げます。

2 専修大学商学部教授、慶應義塾大学 SFC 研究所上席所員。

メールアドレス : yuyama@senshu-u.jp

目	次
1. はじめに	4. 分析方法とデータ
2. 気候変動に対する経営行動の概要	4.1 使用データ
2.1 気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD)	4.2 分析方法
2.2 SBT 認定	5. 推計結果
2.3 RE100	6. おわりに
3. 先行研究のレビュー	参考文献

1. はじめに

近年、気候変動問題が、我が国のみならず世界的にも多くの注目を集めている。この背景としては、古くは1997年の京都議定書、そして2020年以降の温室効果ガス（GHG）排出削減等のための新たな国際枠組みとして2015年12月に採択されたパリ協定があげられる³。さらに、こうした国際協定等を踏まえて、2020年10月26日、我が国の菅義偉内閣総理大臣が2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、いわゆる「カーボンニュートラル」を目指すことを国会における所信表明演説で宣言した⁴。そして、2021年5月には改正地球温暖化対策推進法が成立し、2050年までのカーボンニュートラルの実現が法律にも明記され、企業の脱炭素経営の促進等が図られることとなった⁵。実際、地球温暖化など気候変動に起因すると指摘されるような自然災害も多く発生していることを実

感することも多く、こうした動きに拍車をかけているともいえるだろう⁶。

そして、生命保険・年金基金に代表される我が国の機関投資家にとっても、近年、気候変動問題への対応は大きな経営課題のひとつとして注目されている（例えば、かんぽ生命「責任投資レポート2023」等を参照）。近年は機関投資家において、いわゆる ESG 投資（環境・社会・ガバナンスに着目した投資）が隆盛をきわめているが、投資先の企業等において、どのような気候変動に対する対応や取り組みを行っているか、そして、投資先企業の経営行動が、実際に気候変動に資する成果を上げているか、同時に企業収益も確保できているのか、という点は、運用収益（期待リターン）を安定的に獲得することを目指す必要があることが大前提である多くの機関投資家にとっても重要である。しかしながら、気候変動対応は、一般的には直接的に企業利益に結び付くものではなく、いわば経済学でいうところの公共財（さらにいえば国際公

3 外務省ウェブサイト「気候変動に関する国際枠組」（2025年1月24日最終閲覧）を参照。

(https://www.mofa.go.jp/mofaj/ic/ch/page1w_000119.html)

4 第203回国会における菅内閣総理大臣所信表明演説（令和2年10月26日）を参照。

(https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/statement/2020/1026shoshinhyomei.html)（2025年1月24日最終閲覧）

5 環境省「脱炭素ポータル」（改正地球温暖化対策推進法成立）を参照。

(https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/topics/20210604-topic-03.html)（2025年1月24日最終閲覧）

6 例えば、国土交通省「国土交通白書2022」の序章「序章 気候変動に伴う災害の激甚化・頻発化」などを参照

(<https://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/r03/hakusho/r04/html/nj000000.html>)（2025年1月24日最終閲覧）

共財) のようなものであるため、自社が対応しなくともフリーライダー的な対応も可能となり、その意味で気候変動問題への対応は企業の社会的責任 (CSR: Corporate Social Responsibility) 的な側面を強く有するといえる⁷。

そして、こうした経営判断に基づいた CSR 活動に対する任意の取り組みの場合には、その経営行動がもたらすメリットとデメリット、具体的には企業目的である利益につながるのか、企業価値向上につながるのか、といった実質的な点に、多くの投資家の関心があるといえるだろう。やや分野が異なるが、似たような意味では、やはり任意の経営行動として賛同するか否かを判断するコーポレートガバナンス・コード等においても、独立取締役の設置等のその形式的な Comply のみではなく、実質を伴っているのかという点が常に指摘されている⁸。特に、必ずしも本業とはいえない CSR 的活動ともいえる気候変動対応などの経営行動や取り組みについては、これまでも多くの議論がなされてきた。

まず、かなりの早い段階から Friedman (1970) が指摘していたように、経営者は株主価値の最大化が唯一の目的であり、社会的活動は政府等が行えばよいとする見解が有名である。Friedman (1970) によれば、そもそも環境投資や社会的活動などの CSR 活動は、追加的なコストを要することから企業価値にはマイナスに働き、利益を第一に追求する会社に太刀打ちできなくなり、次第に淘汰されてなくなるだろうということになる。この見方が正しければ、当然、追加的なコストを支払う気候変動への

取り組みや対応は、利益を生むという点で劣後し、結果的には淘汰されていくこととなるだろう。実際、CSR 的活動がマイナスのパフォーマンスをもたらしたという実証分析もみられる。例えば、Wright and Ferris (1997) は、CSR 的行動によるアフリカ企業に対する投資撤退が、マイナス・パフォーマンスをもたらしたと指摘し、Kruger (2015) は、CSR 企業はエージェンシー問題に悩まされる傾向があり、経営者が株主を犠牲にして自分たちの利益になる CSR に従事することによっても現れるので、CSR 活動には株主価値を棄損するものがあると指摘している。企業の内部者 (経営者や大株主) は、CSR 支出の増加を図ることで、善良なグローバル市民としての評判が向上するため、結果的に私的利益のために CSR への過剰投資を求める可能性があるという実証分析を示した研究もある (Barnea and Rubin, 2010)。なお、Ferrell et al. (2016) は、このように、CSR は多くの場合、企業内部の経営上のエージェンシー問題の単なる現れであるとする見方を Agency View と評している。Jensen (2010) は、Agency View に基づく立場から、後述するステークホルダー理論のような見方は、経営者に対して、彼らの行動に対する無責任をもたらし、私利私欲に走ることに魅力的なものとするリスクがあるものと批判する。

もっとも、その後、Freeman (1984, 2010) に代表的にみられるように、このステークホルダーとの関係を重視したアプローチとしてのステークホルダー理論も指摘されるようになって

7 ESG 投資に示されるように ESG というキーワードも近年、多用されるが、ESG はガバナンスも含まれる上に、本業を通じた貢献とみなされるとの見方も多く、ESG と CSR は異なるという見方も多い。本稿は、ESG のうちの E 部分である気候変動問題への対応に特化したものであるため、ESG という用語ではなく、CSR という用語を用いることとした。

8 例えば、金融庁「コーポレートガバナンス改革の実質化に向けたアクション・プログラム」(令和5年4月26日) (<https://www.fsa.go.jp/news/r4/singi/20230426.html>) (2025年1月24日最終閲覧)

きた。これにより、McWilliams and Siegel (2001) は、企業の CSR レベルには、ステークホルダーの状況によって「理想的な」水準があり、経営者が費用便益分析を通じて決定することができ、さらに CSR 活動は、財務パフォーマンスの間には必ずしもマイナスというわけではなく、中立的な関係にあると結論づけた。さらに、Waddock and Graves (1997) は、CSR 的行動は事前の財務パフォーマンスと正の相関があり、かつ、将来の財務パフォーマンスとも正の相関があるので、優れた経営と CSR 的行動は正の相関につながるとするステークホルダー理論などの見解を裏付けたとしている。Ferrell et al. (2016) もまた、エージェンシー問題の少ない良いガバナンス企業は、CSR 活動により従事し、かつ CSR と企業価値の間にはポジティブの関係が存在するとし、これを CSR Good Governance View と評した。また、Fatemi et al. (2013), Fatemi et al. (2015) など、企業にとって、負債提供者（銀行等）、従業員、地域社会、顧客などのステークホルダーの満足度が CSR 活動等を通じて向上し、より効果的な契約関係の成立などを通じて、企業の更なる成長やリスク低減効果に資するとするメカニズムが導かれることにつながることで、サステナビリティ・ファクター（ESG 要素）が企業価値にプラスの影響を与えうると指摘した。

ステークホルダー理論のほかにも、CSR 活動に関しては、古くは Spence (1973) の唱えたシグナリング仮説の考え方に基づいて、企業の CSR 活動やその開示が、投資家・株主などのステークホルダーから高い評価を得るためのシグナルとして作用しているとの考え方もある。Dhaliwal et al. (2011) は、この考え方に基づき、優れた CSR 活動を行った結果を開示

することを通じて、資本コスト低下を通じた企業価値向上を得たことなどを示し、Clarkson et al. (2008) も企業の裁量的な環境情報開示と環境パフォーマンスには正の相関があることを示し、これが経済学でいう自発的開示理論 (Voluntary Disclosure Theory) と整合的であると指摘した。

すなわち、企業の CSR 活動やそのディスクロージャーは、ステークホルダーとの関係性向上や投資家や外部関係者へのシグナルを送ることを通じて、企業の長期的な維持可能性も向上させ、企業の反社会的活動が招きかねないコスト負担リスク減少につながることから、結果的には、企業パフォーマンスや企業価値向上を伴う可能性があるわけである。

他方で、既述の通り、企業における CSR 的な経営行動には、経営者のレピュテーションを目的としたものや戦略的行動である可能性も指摘されており、中には CSR 的な取り組み表明やディスクロージャーが、実際の行動を伴っていないとの指摘もある。いわゆる Greenwashing は有名であり、グリーンな取り組みを行っているとは表明しながらも、実際の企業行動は環境に悪かったり、環境改善のための行動にはなっていないかたりすることをいう。既存研究でも、例えば、Delmas and Burbano (2011) は、Greenwashing を環境パフォーマンスの低さと環境パフォーマンスに関する積極的なコミュニケーションという2つの企業行動を伴うものと定義し、近年では、企業の環境パフォーマンスや製品・サービスの環境面でのメリットについて、消費者を欺く行動としての Greenwashing を行う企業が増えていると指摘している。最近でも、Yu et al. (2020) は、ESG ディスクロージャーの活発な企業が弱い ESG パ

パフォーマンスしか示していない場合を Greenwashing と定義して、独立取締役や機関投資家を通じてガバナンスを強くした会社では Greenwashing が抑制される傾向にあると指摘した。Greenwashing に関しては、これらの他にも、そのコーポレートガバナンスや企業特性との関係性 (Yang et al. 2020; Zhang D. 2023; Zhang G. 2023; Birindelli et al. 2024; Du et al. 2024; Li and Xiao 2025), 市場の反応 (Du 2015; Gregory 2023; Kleffel and Muck 2023; Lin et al. 2023; Teti et al. 2024), 環境・ディスクロージャー等の規制 (任意・強制) や社会規範との関係 (Mateo-Márquez et al. 2022; Hu et al. 2023; Gomes et al. 2024), グリーンイノベーション・デジタル化との関係 (Xie et al. 2023; Xu et al. 2024), ゲーム論を活用した理論分析 (Lyon and Maxwell 2011) などを扱った既存研究が数多く存在する。

本稿では、こうした任意の経営判断に基づいた CSR 活動に対する取り組みともいえる気候変動問題に対する経営行動がもたらすメリットとデメリット、具体的には企業目的である利益につながるのか、企業価値向上につながるのか、さらには実際の環境パフォーマンス向上 (具体的には温室効果ガス排出削減・Scope3開示) につながるのか、について、上記で検討した理

論に基づいて検証する。

近年の気候変動に対する企業の取り組みの代表的なものとして、①年次の財務報告において財務に影響のある気候関連情報の開示を推奨する気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD) への賛同表明、②パリ協定と整合的となるような企業の温室効果ガス削減目標の設定である SBT (Science Based Targets) 認定の取得、③企業が自らの事業の使用電力を100%再エネで賄うことを目指す国際的イニシアチブである RE100への参加、などがあげられる。そして、日本企業は、これらの気候変動に対する取り組みへの賛同・参加が、世界的にみても非常に高いことが指摘されている (図表1)。

これらの取り組みの特徴は、法令等に基づく強制的なものではなく、任意の経営判断に基づくものであるという点であるともいえる。こうした流れは、近年のコーポレートガバナンス・コード (2015年) 策定やスチュワードシップコード策定 (2014年) に際して採用されている Comply or Explain (従うか、説明するか) にもあらわれているように、法的に強制力をもった取り組みとするものではなく、いわゆるソフトローとして原則を定めるものの、その原則遵守を法令によって一律に強制するのではなく、当然、罰則をとまなうものでもなく、原則主旨

図表1 日本企業の TCFD 賛同, SBT 認定, RE100参加の状況 (2023年9月末時点)

TCFD 賛同企業数		SBT 認定企業数		RE100参加企業数	
日本	1454	日本	601	アメリカ	97
英国	523	英国	592	日本	83
アメリカ	513	アメリカ	397	英国	48
韓国	192	ドイツ	195	韓国	34
オーストラリア	183	スウェーデン	186	台湾	31

(出所) 環境省集計「脱炭素経営に向けた取組の広がり」より筆者作成
(<https://www.env.go.jp/content/000081871.pdf>) (2026年4月19日最終閲覧)

を理解した上で、企業の状況に照らして実施するという企業法制の最近の流れにも似ているといえよう。

本稿では、①気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）への賛同表明、②SBT認定の取得、③RE100参加の3つの経営行動を、気候変動に対する重要な経営行動（アクション）にとらえ、この経営行動に、企業業績（ROA）も確保されているのか、企業価値（PBR）向上につながっているのか、また、実際の気候変動対応（GHG排出量原単位削減・Scope3開示）が伴っているのか、について検証することを目的とする。日本は、例えばTCFD署名数は世界一であることがしばしば言及されるが、果たしてそれがいかなる意味を有したのか、（経営者の）単なるパフォーマンスに過ぎなかったのか。すなわち、利益や企業価値につながるのかは、Freeman（1984, 2010）の指摘やステークホルダー理論（正当性理論）の該当性の検証、そして実際の環境パフォーマンスを伴っているかは、Greenwashing行動の該当性に関する検証ともなる。

具体的な検証方法としては、気候変動に対する活動の成果（GHG排出量原単位削減・Scope3開示）や企業業績（ROA）、企業価値（PBR）を被説明変数として、こうした気候変動に対するイニシアチブ参加を通じた経営行動の差に着目したダミー変数を説明変数として用いた2期のパネルデータによる固定効果モデルによる推計を行った。また、内生性も考慮して固定効果モデルに操作変数法も考慮した推計も行い、内生性検定や操作変数の過剰識別等の適切性検定を行い、適切なモデル選択を行った。また、頑健性チェックとして、傾向スコアマッチングを用いて、同様の検証も行った。

推計結果を全体としてみると、いずれの方法においても有意であり、いわば頑健な推計結果を得られたのは、気候変動に対するイニシアチブに賛同する経営行動をとる企業群は、GHG排出量にかかるScope3開示も行っている傾向にあることがあげられる。他方で、企業業績や企業価値への影響、さらにはGHG排出量原単位削減に対する影響については確たることはいえないことが示唆された。この点では、TCFD賛同が企業価値向上を伴うと指摘した石田他（2021）、下田（2023）とはやや結論が異なることになる。サンプルサイズ、時期や計測期間、推計手法の違いなどによって推計結果に差異が生じるものと推察される。

本稿の構成は以下の通りである。第2章で、気候変動に対する経営行動としてTCFD賛同、SBT認定取得、RE100参加の概要について説明し、第3章で関連する先行研究のレビューを行う。第4章で分析方法とデータについて説明し、第5章で推計結果について示し、最後に第6章でまとめと今後の課題について示す。

2. 気候変動に対する経営行動の概要

本稿で取り上げるのは、①気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）への賛同表明、②SBT認定の取得、③RE100の3つの経営行動である。まず、その概要について以下に示す。

2.1 気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）

気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）とは、2015年、G20からの要請を受けて金融安定理事会（FSB）が発足させたタスクフォース

であり、2017年6月に財務に影響のある気候変動に関連する情報開示のあり方をTCFD報告書としてまとめた⁹。具体的には、4項目として、①ガバナンス（気候関連リスク・機会についての組織のガバナンス）、②戦略（気候関連リスク・機会がもたらす事業・戦略、財務計画への実際の／潜在的影響（2度シナリオ等に照らした分析を含む）、③リスク管理（気候関連リスクの識別・評価・管理方法）、④指標と目標（気候関連リスク・機会を評価・管理する際の指標とその目標）、について開示推奨項目としている。もっとも、TCFDは2023年10月に解散を発表し、その役割はIFRS財団が引き継ぐこととされ、現在、傘下に設立されたISSB（国際サステナビリティ基準審議会）において、気候変動を含む非財務情報の開示基準策定を行っている状況にある。TCFDには、2023年10月の解散時点で、最終的に世界全体では4,872の企業・機関が賛同を示し、このうち日本は実に1,470を占めて世界最大であり、さらに、そのうち非金融は1088社である。非上場企業も含まれるものの、この規模は東証全上場企業の3分の1程度と推計される。日本が最大の賛同国となった背景としては、経済産業省、環境省、金融庁など政府全体として推進し、企業に推奨したことなどが考えられ、その推進のために、経済産業省などが主導してTCFDコンソーシアムも作られ、2020年7月に「TCFDガイド

ンス2.0」、2022年10月「TCFDガイダンス3.0」を策定するなどして支援した¹⁰。

もっとも、TCFD賛同は、以下のSBT認定やRE100と比べると、特段の義務的な達成項目がなく、いわば開示を求めるもののみであるので、ややハードルが低いものと見受けられる。このハードルの低さが、賛同数が増えることにも表れていると推察されるが、逆に単に賛同するだけで、実質的対応（GHG排出量原単位削減・Scope3開示）を行わない、すなわちレピュテーションを求めたGreenwashing的な行動も可能となりかねない取り組みであるとも考えられる。

2.2 SBT 認定

SBTは、「Science Based Targets（科学に基づいた目標）」の略であり、2015年にWWF（世界自然保護基金）、CDP（当初はCarbon Disclosure Projectの略であったが、2013年以降はCDPが正式名称）、WRI（世界資源研究所）、国連グローバル・コンパクトにより設立・共同運営されている共同イニシアチブとしての、パリ協定が求める水準と統合的な企業の温室効果ガス排出削減目標のことをいう¹¹。

SBT認定を得るには、企業が「いつまでに、どのくらいのサプライチェーン排出量を減らすのか」という目標を設定し、その正当性をSBT事務局側が認定する必要がある。なお、

9 TCFDについては、環境省や経済産業省ウェブサイトなどを参照した。

環境省（<https://www.env.go.jp/policy/tcfid.html>）（2025年1月24日最終閲覧）

経済産業省（https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/disclosure.html）（2025年1月24日最終閲覧）

なお、TCFD最終報告は以下から日本語版が入手可能である。

（https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/TCFD_Final_Report_Japanese.pdf）（2025年1月24日最終閲覧）

10 TCFDコンソーシアムについては、以下ウェブサイト参照（<https://tcfid-consortium.jp/>）。

11 SBT認定については、以下の環境省資料「SBT（Science Based Targets）について」を参照している。

（https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/SBT_syousai_all_20240301.pdf）（2025年1月24日最終閲覧）。

また、高瀬（2017）にも詳しくまとめられており、参考とした。

気候変動対応の経営行動に関する実証分析

サプライチェーン排出量とは、事業者自らの排出だけでなく、事業活動に関係するあらゆる排出を合計した排出量であり、原材料調達・製造・販売・廃棄など一連の流れ全体から発生する温室効果ガス排出量という¹²。

サプライチェーン排出量は、Scope1（事業者自らによる温室効果ガスの直接排出）、Scope2（他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出）、Scope3（Scope1、Scope2以外の間接排出（事業者の活動に関連する他社の排出））の3区分に分けられる。

SBT 認定を受けた企業は、2024年3月時点において、世界86カ国から7,705社であり、国別認定企業数では、日本が904社と最多である。そして、SBT 認定では温室効果ガス（GHG）排出量のうち、サプライチェーンにかかるScope3までを含め、事業活動に関係するGHG排出量の削減を求めているのが特徴となる。ただし、Scope3排出量がScope1、Scope2も含めた全体排出量の40%未満の場合は設定が不要である。目標年は最短5年、最長10年以内とし、目標水準は、Scope1、Scope2は最低でも世界の気温上昇を産業革命前と比べて1.5℃以内に抑える削減目標を設定する必要がある（1.5度水準）。さらに、Scope3については総量削減として2度を下回る水準が目標となる。

SBT 認定を得るためにはパリ協定に整合的な目標を設定しなくてはならず、かつ基本的には温室効果ガスのうちのもっとも算出が難しい

とされるScope3も含む必要があるため、TCFD 賛同と比べるとハードルが高い経営行動になると推察される。このハードルの高さは、TCFD に比べると、賛同企業数がかなり少ないことにも表れていると推察される。

2.3 RE100

RE100 は、2014年に結成され、事業を100%再エネ電力で賄うことを目標とする企業連合という¹³。CDP とのパートナーシップの下で、The Climate Group が運営しており¹⁴、日本では日本気候リーダーズ・パートナーシップ（JCLP）が運営窓口となっている¹⁵。2024年3月時点において、世界全体で428社、日本からは86社が参加している。日本では、電気機器、建設業による参加が多い。

RE100への参加には、一定の規模・業種要件（年間消費電力量が原則100GWh以上、化石燃料・航空・主要収入源が発電事業である会社などの参加は不可等）のほか、目標年（遅くとも2050年）を宣言し、事業全体を通じた100%再エネ化にコミットする、もしくは既に100%再エネ化を達成していることが必要となる。

RE100についても、100%再エネ化にコミットするなど、TCFD と比べると、SBT 認定と同様にハードルが高い取り組みであると考えられる。このため、参加企業数がTCFD 対比で少ない理由であると推察される。

12 サプライチェーン排出量の説明は、環境省による以下の説明資料に基づく。

(https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/SC_syousai_01_20230301.pdf) (2025年1月24日最終閲覧)

13 RE100についても、環境省ウェブサイト「RE100とは」を参考にまとめている。

(https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/RE100_gaiyou_20240301.pdf) (2025年1月24日最終閲覧)

14 The Climate Group については以下ウェブサイトを参照。

(<https://www.theclimategroup.org/>) (2025年1月24日最終閲覧)

15 JCLP については以下ウェブサイトを参照。2025年1月時点における参加日本企業の一覧も掲載されている。

(<https://japan-clp.jp/>) (2026年4月19日最終閲覧)

3. 先行研究のレビュー

TCFD, SBT, RE100などの、任意の経営判断に基づいた気候変動問題に対する経営行動の影響に関する研究は、これまでもいくつかみられる。日本での参加数が多いことを反映して、我が国における既存研究もみられる。

実証分析として、石田他(2021)は、日本の上場企業を対象に、TCFDへの賛同表明に関する決定要因、およびTCFDへの賛同表明が企業価値に及ぼす影響を検証したものである。前者の決定要因からは、規模が大きく、環境にセンシティブな産業に所属し、環境パフォーマンスが高く、さらに企業特性として社外取締役比率が高く、安定株主持株比率が低い企業ほどTCFDに賛同する傾向にあることを示した。また本稿と同じ観点からは、TCFD賛同企業は非賛同企業に比べてその後の企業価値が高い傾向にあると指摘している(資本コスト低下か収益向上を通じての企業価値向上と指摘する)。なお、石田他(2021)は、2018~2020年の金融業を除く上場企業を対象としており、本稿の推計期間よりも前の期間を対象としている。同様に、下田(2023)も、TCFD賛同表明の有無を代理変数として、TCFD賛同表明と企業価値・環境活動の関係が共に有意でプラスの関係になることを指摘した(2016-2018年データを利用)。後述するように、石田他(2021)、下田(2023)は本稿とは結論が異なることになる。この他にTCFDに限ったものではないが、ディスクロージャーと投資パフォーマンスの関係として、湯山他(2019)は、ESG情報開示に積極的な企業への投資をESG投資と捉え、その投資パフォーマンスをファクター・モデル、

傾向スコアマッチングなどの手法を用いて検証し、ESG情報開示と株式リターンとの関係は、必ずしも有意にポジティブとも言えないが、マイナスとも言えないことを示した。

海外では、Ding et al.(2023)が、TCFDのGHG排出量に関する影響をテキスト分析によって検証し、エネルギー、素材、公益事業などの炭素集約型産業に属する企業などのGHG排出量が多い企業ほど、より多くの気候関連情報を開示していると指摘した。また、TCFDフレームワークの4つのリスクのうち、ガバナンス、戦略、リスク管理、指標と目標のカテゴリーレベルでもこの関係を検証したところ、ガバナンス以外のすべてのカテゴリーにおいて、GHG排出量が情報開示を促進していると指摘した。すなわち、GHG排出量の高い企業は、気候変動関連の開示を増やすことで企業としての説明責任を果たしているようにしていることを示唆しているとしている。GHG排出量と企業価値の関係については、Bolton and Kacperczyk(2021)が有名であり、二酸化炭素の総排出量(および排出量の変化)が多い企業の株式は、規模、簿価、およびその他のリターン予測因子をコントロールした上でも、なお高いリターンを獲得していることを指摘した。これは、投資家が炭素排出リスクのエクスポージャーに対する高いリスクプレミアム(補償)を求めていることを示唆していると指摘している。

この他に、制度的観点からの研究として、Armour et al.(2021)は、TCFDに関して、現在の開示方針では、投資家が気候リスクの価格設定に必要な情報を企業が開示することを義務付けていないことを示し、TCFDのような自主的な枠組みは重要ではあるものの、気候変動の取り組みの流れを変えるには至っていない

と指摘した。

しかしながら、本稿で行うようなSBTやRE100も合わせた検討、これらをGHG排出量原単位削減やScope3開示の有無といった形で関連づけた研究は、筆者の知る限り見当たらない。また、既存研究ではパネルデータにおける内生性考慮までは行っていないように見受けられ、本稿で行うような固定効果モデルに対してさらに操作変数法を付与した分析は見当たらないように見受けられる。

4. 分析方法とデータ

4.1 使用データ

本稿分析の対象企業範囲は、東証上場の総資産で上位500社とする（2024年3月末時点。ただし、同期が決算期でない企業は2024年会計年度末。さらに、東証33分類における銀行業と保険業を除く）。総資産で上位500社の大企業のみを対象とした理由は、温室効果ガス排出などのデータは、いまだ大企業であっても公表されて

いないことが散見され、同時にTCFD等についても参加の多くは大企業中心であることから、企業規模が大きい企業群の間で比較検討することが適当であると考えたためである¹⁶。また、上位500社でも東証プライム上場企業（金融業・保険業を除く）の総資産の9割超を占めており、500社以外の残りの企業はかなり規模が小さいものと思われ、500社で十分なサンプルサイズと考えられる。実際、石田他（2021）では、TCFD賛同に際しては企業規模要因が強く作用していると報告されている。このため、本稿では最初の段階から500社に限定することとした。なお、銀行・保険業については、財務構造が異なる上に、炭素排出も製造業ほど大きくはないと推察されることから除外した。東証10分類、33分類のそれぞれでみた業種別の企業の分布は図表2に示すとおりである。

その上で、気候変動問題に対する経営行動に関する変数として、各イニシアチブに対する賛同・参加状況等に応じたダミー変数（DCA: Dummy Climate Action）を作成し、それぞれ分布状況は図表3のとおりである。

図表2 業種別の企業の分布

業種(東証10業種)		業種(東証33分類)		業種(東証10業種)		業種(東証33分類)	
1 水産・農林業	2	水産・農林業	2			鉄鋼	10
2 鉱業	2	鉱業	2			電気機器	53
3 建設業	25	建設業	25			非鉄金属	11
4 製造業	274	ガラス・土石製品	10			輸送用機器	28
		ゴム製品	5	5 電気・ガス業	16	電気・ガス業	16
		その他製品	8	6 運輸・情報通信業	67	陸運業	28
		パルプ・紙	5			空運業	2
		医薬品	16			海運業	4
		化学	39			情報・通信業	30
		機械	35			倉庫・運輸関連業	3
		金属製品	9	7 商業	75	卸売業	35
		食料品	28			小売業	40
		精密機器	9	8 金融・保険業	1	証券・商品先物取引業	1
		石油・石炭製品	4	9 不動産業	19	不動産業	19
		繊維製品	4	10 サービス業	19	サービス業	19
				合計	500		500

(出所) 日経 NEEDS Financial Quest より筆者作成

¹⁶ 湯山（2020）第3章には、Bloombergの環境開示スコアをもとに、TOPIX上場企業の環境開示の状況をプロットした図が示されているが、これにおいても、環境開示の状況は、大企業が中心であり、企業規模が小さいと極めて低いことが示されている。

図表3 気候変動に対する経営行動に関するダミー変数
(DCA: Dummy Climate Action)

	記号	FY2020 (As of Sept 2020)		FY2023 (As of Mar 2024)		合計		説明			
		N	Average N of 1	N	Average N of 1	N	Average N of 1				
(1)TCFD dummy	tcf	500	0.302	151	500	0.9	450	1000	0.601	601	TCFD賛同企業が1
(2)SBT dummy	sbt	500	0.126	63	500	0.27	135	1000	0.198	198	SBT認定取得企業が1
(3)RE100 dummy	re	500	0.056	28	500	0.126	63	1000	0.091	91	RE100参加企業が1
(4)All dummy	all	500	0.036	18	500	0.108	54	1000	0.072	72	上記3つすべて賛同で1
(5)No dummy	no	500	0.664	332	500	0.096	48	1000	0.38	380	いずれも賛同なしで1
(6)TCFD only dummy	tcfonly	500	0.194	97	500	0.616	308	1000	0.405	405	TCFDのみ賛同で1

(出所) 環境省・経済産業省のウェブサイト公表資料より筆者作成

具体的には、(1) TCFD 賛同した企業が1、(2) SBT 認定取得した企業が1、(3) RE100に参加した企業が1とする、3つの取り組みの有無を採用するダミー変数をまず作成した。さらに、この気候変動問題に対する経営行動への強弱として、(4) TCFD・SBT・RE100の3つのすべてに参加・賛同している企業が1、(5) TCFD・SBT・RE100のいずれにも参加していない企業が1、として経営行動に関するダミー変数を作成した。

なお、TCFD 賛同、SBT 認定、RE100参加の有無については、各企業の賛同・参加の時点が正確には把握困難であったことから、①比較初期のものとして2020年9月18日時点のもの、②2024年3月末時点のもの（TCFDは2023年10月でISSBに移行されたので23年10月時点と

同様）、の2時点について、経済産業省および環境省資料より収集した¹⁷。

図表3をみると、500社の2時点分（計1000）で、TCFD 賛同企業が601、SBT 認定が198、RE100参加が91であった。また、すべてに賛同・参加するのが72、いずれにも賛同しないのが380、TCFDのみに賛同するのが405であった。当然のことながら、いずれにおいても2023年時点の方が賛同企業数は多い。

次に、温室効果ガス排出量原単位（以下、GHG 排出量原単位ともいう）に関する変数を作成した（図表4）。まず、2000年～2023年度のScope1+2のデータを取り、この期間に、売上高あたりのGHG 排出量原単位の減少率（ghgd）を作成した。温室効果ガス排出量（GHG）については、東洋経済 CSR 総覧（ESG編）、

17 具体的には、以下の環境省・経済産業省のウェブサイト公表資料より賛同・参加状況を収集した（マニュアル入力）。（2025年1月24日最終閲覧）

（2020年9月18日時点の3つの賛同・参加状況）

・環境省ウェブサイト

（https://www.env.go.jp/earth/ondanka/datsutansokeiei/datsutansokeiei_mat01_20_20201012.pdf）

（2024年3月末時点の賛同・参加状況）

・経済産業省ウェブサイト「TCFD 賛同企業・機関一覧」

（https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/tcfid_supporters.html）

・環境省ウェブサイト「SBT (Science Based Targets) について」

（https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/SBT_syousai_all_20240301.pdf）

・環境省ウェブサイト「RE100とは」

（https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/RE100_gaiyou_20240301.pdf）

図表4 被説明変数 (ROA, PBR) とコントロール変数 (CTRL)

	記号	N	Mean	Mid	SD	Max	Min
ROA(被説明変数)	road	989	4.531	4	4.460	50.39	-30.85
ROA(説明変数)	roai	980	3.746	3.45	4.399	38.31	-16.46
PBR(被説明変数)	pbrd	998	1.521	1.04	1.529	14.81	0.2
GHG排出量原単位削減率	ghgd	752	-0.062	-0.087	0.237	2.037	-0.671
Scope3開示有無	sc3d	1000	0.346	0	0.476	1	0
総資産	tasset	995	2598992	656536	14,100,000	298000000	149423
総資産対数	tassetln	995	13.704	13.39	1.117	19.51	11.91
自己資本比率	car	993	47.097	46.28	18.457	95.17	3.4
独立取締役比率	indir	991	0.413	0.38	0.116	0.89	0.07
外国人投資家比率	foratio	991	19.602	20	9.099	30	1
業績連動型報酬導入有無	pay	1000	0.775	1	0.418	1	0

(出所) NEEDS Financial Quest, eol, 東洋経済 CSR 総覧 (ESG 編), Quick より筆者作成。

外国人投資家比率は eol から入手したが、10%単位の区切りであったので、例えば20%~30%の場合には20として計算している。また、最大が30%以上の区切りであり、この場合は30で計算している。

Quick より取得した。なお、GHG 排出量を売上高で除した売上高原単位としているのは、企業規模や売上拡大による影響を考慮するとともに、むしろ重要なのは効率性という意味での売上高原単位だからであり、過去の気候変動関係の先行研究 (Bolton and Kacperczyk 2021; Aswani et al. 2024等) にも準じている。ただし、上位下位 3 位までは異常値として除外した。GHG 排出量原単位は平均で 6 %程度減少したことがわかる (図表 4)。なお、GHG 排出量はデータを取得できない企業も多く、その多くが欠損値となることから、計752となった。

さらに、Scope1, Scope2以外の間接排出 (事業者の活動に関連する他社の排出) である Scope3については、2021年度、2023年度に開示していない企業を 1 とするダミー変数を作成した (sc3d)。Scope3については、15のカテゴリーに分類されているが、現時点では、その開示範囲が企業間で相当に異なっており、排出量自体の相互比較は困難であると考えられたことから、SBT 認定でも求められている開示の有

無自体を対象とした。なお、開示していない企業は35% (平均0.35) であったことがわかる (図表 4)。なお、sc3d に関しては、GHG 排出量原単位の計数が減少 (マイナス) が望ましいため、望ましい係数符号を両方であわせるため 0 の方が望ましいダミー変数 (開示が 0)、すなわち係数上はマイナスが望ましい推計値となるダミー変数としている。

最後に、財務・ガバナンスデータとして、企業利益と企業価値からなる変数を被説明変数として、そして、企業特性に関する変数をコントロール変数として使用する (図表 4)。被説明変数としては、企業利益を示す変数として総資産利益率 (road)、企業価値を示す変数として株価純資産倍率 (pbrd) を採用した。また、コントロール変数 (CTRL) として、総資産利益率 (roai: 被説明変数が ROA の場合を除く)、総資産 (tasset: 後述する操作変数として利用)、総資産対数 (tassetln)、自己資本比率 (car)、ガバナンス変数 (独立取締役比率 (indir)、外国人投資家比率 (foratio)、業績連動型報酬の導入

有無 (pay) を用いる。財務データは NEEDS Financial Quest より抽出し、ガバナンスデータについては eol によって抽出した。2023年度 (通常会計年度で2024年3月期) までの5年間のデータを取得した。

4.2 分析方法

経営行動に関するダミー変数 (DCA) が2時点で入手できることから、2時点のパネルデータを作成する。具体的には、各時点で、企業利益 (road), 企業価値 (pbrd), GHG 排出量原単位減少率 (ghgd), Scope3開示ダミー (sc3d) を被説明変数として採用する。また、説明変数として、経営行動に関するダミー変数 (DCA), 企業の特徴に関するコントロール変数 (CTRL) を用いて、企業効果を勘案した固定効果モデルによる推計を行う。なお、クラスターロバスト標準誤差を企業毎にクラスタリングした。

$$ROA_t = a + b * DCA_{t-1} + c * CTRL_{t-1} + e \quad (1)$$

$$PBR_t = a + b * DCA_{t-1} + c * CTRL_{t-1} + e \quad (2)$$

$$GHGD = a + b * DCA_{t-1} + c * CTRL_{t-1} + e \quad (3)$$

$$SC3D = a + b * DCA_{t-1} + c * CTRL_{t-1} + e \quad (4)$$

推計期間は、既述の通り、経営行動に関するダミー変数 (DCA) の制約から、2期間からなるパネルデータとなる。

被説明変数は、企業利益 (road) と企業価値 (pbrd) については、2023年度、2021年度をとる。GHG 排出量原単位減少率 (ghgd) については、2022~2023年度、2020~2021年度の原単位減少率、Scope3開示ダミー (sc3d) は2023年度、2021年度の開示状況からなるダミー変数となる。説明変数は、基本的に被説明変数の1年前のデー

タを用いている。仮に経営行動に関するダミー変数 (DCA) が有意であった場合には、その経営行動が利益、企業価値、GHG 排出量等に対して有意な影響を伴うものと示唆されることになる。

上記推計では、説明変数の1期ラグ、企業効果 (固定効果モデル採用) を考慮したことから、これでも一定程度の内生性は考慮しているが、これ以外の内生性の問題、例えば説明変数と誤差項の同時性 (Simultaneity), 逆因果関係 (Reverse Causality) についても、完全とはいえないものの一定程度考慮すべく、操作変数法による固定効果モデル推計を行う。すなわち、経営行動に関するダミー変数 (DCA) の内生性について考慮する。

もともと、操作変数法による固定効果モデル推計に際しては、操作変数を指定する必要がある。操作変数は、内生変数と相関があり、誤差項と無相関である必要がある。本推計では、経営行動に関するダミー変数 (DCA) が内生性の可能性がある変数と考えられるが、その操作変数を、DCA の業種別平均値、そして企業規模である総資産 (絶対数) の2つを採用する。操作変数として、業種別平均値を採用したのは、El Ghoul et al. (2011), 湯山他 (2019) などと同様である。企業規模は、石田他 (2021) 等によって、TCFD 賛同との関係が大きいと指摘されていたが、総資産自体は被説明変数 (すなわち誤差項) の影響を大きくは受けにくいと、外生的であると判断できることから採用した。

モデル選択に際しては、まず操作変数法による固定効果モデル推計を行い、経営行動に関するダミー変数 (DCA) の内生性について Durbin-Wu-Hausman (DWH) による内生性検定を行い、算出された Chi-squared test の p 値

が、0.05超の場合には、DCA 変数の内生性は低く、統計的に外生的であると考えられるため、操作変数法採用の必要性は低く、通常の固定効果モデルで十分と判断し、固定効果モデルを選択する。他方、仮に、内生性検定の p 値が、0.05未満の場合には、帰無仮説が棄却されるため、内生性があると判断し、操作変数法による固定効果モデルが必要と判断する。さらに、操作変数の外生性については過剰識別検定（Hansen J 検定）を行い、この p 値が0.05超の場合には、操作変数は外生的との帰無仮説を棄却できないので、操作変数が外生的であると判断し、操作変数法による固定効果モデルを採用する。推計結果は、図表5～8にあるとおりであり、ひとつのモデルで、2つの推計を行い、採用された方に○が付してある。本推計では、すべてのモデルがいずれかの推計方法で採用された。

次に、頑健性チェックとして、傾向スコアマッチングを行う。経営行動に関するダミー変数（DCA）を処置変数として、処置群、それ以外の非処置群とする区分として推計し、アウトカム変数は、企業利益（road）、企業価値（pbrd）、GHG 排出量原単位減少率（ghgd）、Scope3開示ダミー（sc3d）とする。処置モデルの説明変数は、コントロール変数である tassetln（総資産対数）、car（自己資本比率）、indir（独立取締役比率）、foratio（外国人投資家比率）、pay（業績連動型報酬導入ダミー：導入企業が1）を使用した。これにより、経営行動に関するダミー変数（DCA）が、企業利益（road）、企業価値（pbrd）、GHG 排出量原単位減少率（ghgd）、Scope3開示ダミー（sc3d）のアウトカムに対して有意な差をもたらすか否かを確認する。

上記の推計の結果、これに有意な差がないとすれば、気候変動に関する経営行動に関するダ

ミー変数（DCA）には、企業利益（road）、企業価値（pbrd）、GHG 排出量原単位減少率（ghgd）、Scope3開示ダミー（sc3d）の観点からは、それほどの有意な差をもたらす意義が生じていないことが示唆される。他方で、仮に企業利益・企業価値等の収益指標で処置群が劣後する場合には、経営者や会社のレピュテーションのために利益や企業価値等を犠牲にした可能性が示唆されることになる。

5. 推計結果

通常の固定効果モデル、操作変数法による固定効果モデルの推計結果は、図表5～8に示したとおりである。また頑健性チェックのための傾向スコアマッチングの結果は図表9に示した。

まず企業利益（road）に対する影響をみると（図表5）、採用されたモデル（最下行で○、薄い網掛）をみると、TCFD、SBTは有意な影響を与えていない。他方で、RE100賛同はマイナスの影響、そしてTCFDのみに賛同した場合にはプラスの影響を与えている。また、傾向スコアマッチングの結果（図表9）をみると、どのDCAも有意な影響を与えていない。この結果は必ずしも整合的ではない。ちなみに、外国人投資家比率が企業収益に有意にプラスの影響を与えているとの推計結果が多いのは興味深い。

次に、企業価値（pbrd）に対する影響をみると（図表6）、まず採用されたモデルは、すべて固定効果モデルであり、操作変数法は必要ないとされた。その上で、RE100賛同は、企業利益のときと同様に、やはりマイナスの影響を与えていることを示した。他方で、どれにも賛同しない場合（no）は、プラスの影響を与え

ていることを示唆した。しかし、傾向スコアマッチングの結果をみると、TCFDのみに賛同したケースでマイナスの影響を与えているが、他は有意な結果は示していない。PBRは、株式市場の影響を大きく受けるものであるが、これに対する影響も確たることはいえないと示唆される。

次にGHG排出量原単位の削減率に対する影響をみると（図表7）、TCFD、SBT、RE100のいずれも有意な値は得られていない。傾向スコアマッチングの結果をみても同様であるといえる。

最後に、Scope3開示の有無については（図表8）、TCFDに賛同している場合には、マイナスで有意（すなわち開示している傾向）があるといえる。TCFDのみでも同様であり、傾向スコアマッチングの結果（図表9）をみても、同様である。ただし、SBTとRE100については、傾向スコアマッチングではマイナス有意であったが、固定効果モデルではプラス有意であり、解釈が困難である。少なくとも、TCFDに賛同している企業については、Scope3開示まで実施している傾向にあることが示唆される。

図表5 企業利益 (ROA) に対する固定効果モデル・操作変数法による固定効果モデルの推計結果

被説明変数:road	固定効果モデル			固定効果モデル・操作変数法 (IV)		
	係数	標準誤差	t値	係数	標準誤差	t値
tcfid	0.693*	(0.064)	0.589 (0.126)	-2.134 (0.186)	-2.552 (0.100)	-2.552 (0.100)
sbt	-1.024 (0.132)	-0.849 (0.255)	-0.499 (0.376)	-2.496 (0.123)	-1.720 (0.624)	-1.720 (0.624)
re	-0.916* (0.052)	-0.866** (0.023)	-0.499 (0.376)	-9.462 (0.103)	-6.858 (0.556)	-6.858 (0.556)
no					1.730 (0.270)	1.730 (0.270)
tcfifonly						-0.019 (0.987)
tassetin	-8.500*** (0.007)	-8.794*** (0.005)	-8.652*** (0.005)	-9.263*** (0.006)	-8.881*** (0.004)	-9.165*** (0.007)
car	-0.296*** (0.008)	-0.302*** (0.007)	-0.299*** (0.008)	-0.306*** (0.008)	-0.305*** (0.007)	-0.299*** (0.008)
indir	1.342 (0.607)	1.414 (0.588)	1.360 (0.602)	1.591 (0.562)	1.430 (0.585)	1.638 (0.574)
foratio	0.085** (0.030)	0.079** (0.043)	0.086** (0.026)	0.059 (0.176)	0.080** (0.042)	0.084 (0.170)
pay	0.421 (0.452)	0.518 (0.352)	0.393 (0.486)	0.863 (0.205)	0.501 (0.380)	0.429 (0.639)
Observations	968	968	968	968	968	968
R-squared	0.184	0.185	0.190	0.106	0.174	0.120
Number of i	484	484	484	484	484	484
Endogeneity Test of endogenous regressors (内生的回帰変数の内生性検定):						
Hansen J statistic (overidentification of all instruments)			0.079 0.397	0.168 -	0.121 0.250	0.097 0.359
採否	×	○	×	○	×	○

pval in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

(注) tcfid は TCFD 賛同, sbt は SBT 認定, re は RE100参加, all は3つすべてに賛同・参加, no は参加ゼロ, コントロール変数は, tassetin (総資産対数), car (自己資本比率), indir (独立取締役比率), foratio (外国人投資家比率), pay (業績連動型報酬導入ダミー:導入企業が1)を示す。Endogeneity Test (0.05超で内生性なし), Hansen J statistic (0.05超で外生的と統計判定) には p 値が示されている。左 (固定効果モデル), 右 (操作変数法・固定効果モデル) で比較し, 採用した方に○を示す。

図表6 企業価値 (pbrd) に対する固定効果モデル・操作変数法による固定効果モデルの推計結果

被説明変数:pbrd	固定効果モデル		固定効果モデル・操作変数法(IV)	
	推計値	標準誤差	推計値	標準誤差
tcfd	-0.170 (0.133)	-0.170 (0.121)	0.111 (0.777)	0.154 (0.670)
sbt	0.242 (0.193)	0.280 (0.138)	0.272 (0.430)	0.322 (0.628)
re	-0.256* (0.064)	-0.389** (0.016)	0.643 (0.639)	-0.043 (0.986)
no		0.192* (0.080)		-0.036 (0.923)
tcfdonly		-0.119 (0.117)		-0.126 (0.628)
roa	0.000 (0.981)	-0.002 (0.913)	-0.003 (0.830)	-0.002 (0.914)
tassetn	0.297 (0.398)	0.376 (0.296)	0.395 (0.313)	0.430 (0.381)
car	0.000 (0.993)	0.002 (0.860)	0.002 (0.832)	0.002 (0.944)
indir	1.598** (0.041)	1.581** (0.043)	1.574** (0.019)	1.589** (0.045)
foratio	0.013 (0.146)	0.015 (0.101)	0.016 (0.170)	0.017 (0.248)
pay	-0.112 (0.608)	-0.134 (0.537)	-0.152 (0.481)	-0.142 (0.551)
Observations	956	956	956	956
R-squared	0.066	0.066	0.051	0.058
Number of I	478	478	478	478
Endogeneity Test of endogenous regressors (内生的回帰変数の内生性検定):			0.454	0.6278
Hansen J statistic (overidentification of all instruments):			0.5055	0.407
採否	○	○	×	×
pval in parentheses	○	○	×	×
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1				

(注) tcfdはTCFD賛同、sbtはSBT認定、reはRE100参加、allは3つすべてに賛同・参加、noは参加ゼロ、コントロール変数は、roa(総資産利益率)、tassetn(総資産対数)、car(自己資本比率)、indir(独立取締役比率)、foratio(外国人投資家比率)、pay(業績連動型報酬導入ダミー:導入企業が1)を示す。Endogeneity Test(0.05超で内生性なし)、Hansen J statistic(0.05超で外生的と統計判定)にはp値が示されている。左(固定効果モデル)、右(操作変数法・固定効果モデル)で比較し、採用した方に○を示す。

図表 7 GHG 排出量原単位削減率 (ghgd) に対する固定効果モデル・操作変数法による固定効果モデルの推計結果

被説明変数:ghgd	固定効果モデル		固定効果モデル・操作変数法 (IV)	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差
tcfid	0.040 (0.641)	0.028 (0.734)	0.148 (0.509)	0.102 (0.425)
sbt	-0.189 (0.224)	-0.196 (0.247)	-0.048 (0.900)	0.150 (0.656)
re	-0.017 (0.867)	0.060 (0.702)	-0.600 (0.624)	-0.677 (0.529)
no		0.019 (0.818)		-0.172 (0.276)
tcfdonly		0.054 (0.573)		0.086 (0.561)
tassetln	0.439 (0.451)	0.428 (0.459)	0.460* (0.097)	0.312 (0.596)
car	0.001 (0.787)	0.001 (0.878)	0.002 (0.786)	0.003 (0.666)
indir	0.308 (0.406)	0.306 (0.414)	0.323 (0.540)	0.409 (0.389)
foratio	0.010*** (0.009)	0.009*** (0.003)	0.011 (0.184)	0.014*** (0.004)
pay	0.031 (0.693)	0.037 (0.632)	0.012* (0.942)	0.025 (0.824)
Observations	668	668	668	668
R-squared	0.025	0.024	0.029	-0.027
Number of i	334	334	334	334
Endogeneity Test of endogenous regressors (内生的回帰変数の内生性検定):			0.606	0.445
Hansen J statistic (overidentification of all instruments)			-	-
採否	○	○	×	×
pval in parentheses				
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1				

(注) tcfid は TCFD 賛同, sbt は SBT 認定, re は RE100参加, all は 3 つすべてに賛同・参加, no は参加ゼロ, コントロール変数は, tassetln (総資産対数), car (自己資本比率), indir (独立取締役比率), foratio (外国人投資家比率), pay (業績連動型報酬導入ダミー: 導入企業が 1) を示す。Endogeneity Test (0.05 超で内生性なし), Hansen J statistic (0.05 超で外生的と統計判定) には p 値が示されている。左 (固定効果モデル), 右 (操作変数法・固定効果モデル) で比較し, 採用した方に○を示す。

図表8 Scope3開示有無 (sc3d) に対する固定効果モデル・操作変数法による固定効果モデルの推計結果

被説明変数:sc3d	固定効果モデル		固定効果モデル・操作変数法 (IV)	
	推計値 (標準誤差)	検定値 (標準誤差)	推計値 (標準誤差)	検定値 (標準誤差)
tcfid	-0.106** (0.011)	-0.094** (0.024)	-0.340** (0.036)	-0.337** (0.017)
sbt	0.125** (0.012)	0.102* (0.056)	0.150 (0.406)	-0.317 (0.350)
re	0.104* (0.091)	0.046 (0.500)	0.941 (0.147)	1.488 (0.158)
no		0.112*** (0.007)		0.354*** (0.007)
tcfidonly		-0.114*** (0.000)		-0.222** (0.032)
tassetin	-0.198 (0.277)	-0.159 (0.381)	-0.264 (0.108)	-0.109 (0.630)
car	-0.001 (0.771)	-0.000 (0.828)	-0.002 (0.926)	-0.004 (0.677)
indir	-0.185 (0.524)	-0.196 (0.494)	-0.161 (0.494)	-0.154 (0.679)
foratio	0.002 (0.627)	0.003 (0.478)	0.002 (0.674)	-0.001 (0.413)
pay	-0.073 (0.511)	-0.088 (0.420)	-0.036 (0.700)	0.065 (0.655)
Observations	976	976	976	976
R-squared	0.030	0.027	-0.025	-0.020
Number of i	488	488	488	488
Endogeneity Test of endogenous regressors p-value: (内生的回帰変数の内生性検定)			0.122	0.098
Hansen J statistic p-value (overidentification of all instruments)			-	0.5281
採否	○	○	×	○

pval in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

(注) tcfid は TCFD 賛同, sbt は SBT 認定, re は RE100参加, all は3つすべてに賛同・参加, no は参加ゼロ, コントロール変数は, tassetin (総資産対数), car (自己資本比率), indir (独立取締役比率), foratio (外国人投資家比率), pay (業績連動型報酬導入ダミー: 導入企業が1)を示す。Endogeneity Test (0.05超で内生性なし), Hansen J statistic (0.05超で外生的と統計判定) には p 値が示されている。左 (固定効果モデル), 右 (操作変数法・固定効果モデル) で比較し, 採用した方に○を示す。

図表9 傾向スコアマッチングの推計結果

	road	pbrd	ghgd	sc3d
tcfid	0.886 (0.253)	-0.382 (0.197)	-0.012 (0.705)	-0.342*** (0.000)
sbt	-0.267 (0.645)	0.201 (0.353)	-0.126 (0.160)	-0.217*** (0.000)
re	-0.593 (0.252)	0.458 (0.128)	-0.047 (0.278)	-0.132** (0.013)
no	-0.627 (0.477)	0.161 (0.450)	0.099** (0.020)	0.346*** (0.001)
tcfdonly	0.335 (0.273)	-0.259* (0.064)	0.010 (0.792)	-0.015 (0.731)

pval in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

(注) tcfid は TCFD 賛同, sbt は SBT 認定, re は RE100参加, all は 3つすべてに賛同・参加, no は参加ゼロ, を示す。アウトカム変数は、企業利益 (ROA), 企業価値 (PBR), GHG 排出量原単位減少率 (GHGD), Scope3開示ダミー (SC3D) を示す。

6. おわりに

本稿では、気候変動対応に対する注目がかつてなく高まる中であって、①気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD) への賛同表明、②SBT 認定の取得、③RE100 の3つの経営行動を気候変動に対する重要な経営行動 (アクション) ととらえ、こうした気候変動問題に対するイニシアチブに対して、企業業績も確保されているのか、企業価値向上につながっているのか、また実際の気候変動対応 (GHG 排出量原単位削減・Scope3開示) が伴っているのか、について検証した。

具体的な検証方法としては、企業業績 (ROA)、企業価値 (PBR) や気候変動に対する活動の成果 (GHG 排出量原単位削減・Scope3開示) を被説明変数として、気候対応のための経営行動の差に着目したダミー変数を説明変数として用いたモデル推計 (固定効果モデル、操作変数法付の固定効果モデル) を行った。また、頑健性チェックとして、傾向スコアマッチングを用い

た検証も行った。

いずれの方法においても有意であり、いわば頑健な推計結果を得られたのは、気候変動に対するイニシアチブに賛同する経営行動をとる企業群は、GHG 排出量にかかる Scope3開示も行っている傾向にあることがあげられる。他方で、企業業績や企業価値への影響、さらには GHG 排出量原単位削減に対する影響については確たることはいえないことが示唆された。つまり、企業業績や企業価値に対しては、必ずしも有意にポジティブとも言えないが、マイナスとも言えないといえる。この点では、TCFD 賛同が企業価値向上を伴うと指摘した石田他 (2021)、下田 (2023) とはやや結論が異なることになる。やはりサンプルサイズ、時期や計測期間、推計手法の違いなどによって推計結果に差異が生じるものと推察される。

TCFD 等の気候変動に対するイニシアチブ参加は、実際の Scope3開示という経営行動を伴っているようであり、この意味では、開示行動を伴っているという点で、Delmas and Burbano (2011) や Yu et al. (2020) が環境パフォーマンス

スの低さと環境パフォーマンスに関する積極的なコミュニケーションという2つの企業行動を伴うものと定義している意味での Greenwashing 的行動は、全体としては生じていないことが示唆される。他方で、TCFD 賛同等に GHG 排出量原単位減少を伴っていることが明確に確認できなかったという意味では、環境パフォーマンスを実際に伴っているかという意味での Greenwashing 的行動については、現時点ではやや疑問が残るといえる。今後の推移を注視していくことが必要だろう。

気候変動対応に代表される CSR 的活動は、フリードマンのいうような淘汰に向かうのか、それともステークホルダー理論の示唆するように利益との両立・相乗効果を有するのか、に対する回答を得るためには、さらなる研究の蓄積を要するといえる。いずれにせよ、地球温暖化現象の高まりを実感する中で、気候変動対応に対する注目はかつてなく高まっており、そのための経営行動に関する研究の更なる蓄積が望まれる。

参 考 文 献

石田惣平, 伊藤邦雄, 河内山琢磨 (2021) 「TCFD 賛同表明の決定要因と企業価値への影響」一橋大学 CFO 教育研究センターワーキングペーパーシリーズ 1
 (https://www.jp-life.japanpost.jp/aboutus/company/assets/pdf/sekintintoushi.pdf) (2025年1月24日最終閲覧)
 下田卓治 (2023) 「気候変動への取り組みが企業価値に与える影響の研究—TCFD 賛同表明を経由した理論的経路の検証—」経営情報学会誌 31.4:

151-167.
 高瀬(石橋)香絵(2017)「パリ協定後の企業戦略:カーボン・プライシング規制・ESG 投資の拡大が企業経営にもたらす影響」日本 LCA 学会誌 13.1: 39-49.
 湯山智教, 白須洋子, 森平爽一郎 (2019) 「ESG 開示スコアとパフォーマンス」証券アナリストジャーナル 57.10: 72-83.
 湯山智教編 (2020) 『ESG 投資とパフォーマンス』きんざい
 Armour, J., Enriques, L., and Wetzler, T. (2021). Mandatory corporate climate disclosures: now, but how?. *Colum. Bus. L. Rev.*, 1085.
 Aswani, J., Raghunandan, A., and Rajgopal, S. (2024). Are carbon emissions associated with stock returns?. *Review of Finance*, 28(1), 75-106.
 Barnea, A., and Rubin, A. (2010). Corporate social responsibility as a conflict between shareholders. *Journal of business ethics*, 97(1), 71-86.
 Bolton, P., and Kacperczyk, M. (2021). Do investors care about carbon risk?. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 517-549.
 Birindelli, G., Chiappini, H., and Jalal, R. N. U. D. (2024). Greenwashing, bank financial performance and the moderating role of gender diversity. *Research in International Business and Finance*, 69, 102235.
 Clarkson, P. M., Li, Y., Richardson, G. D., and Vasvari, F. P. (2008). Revisiting the relation between environmental performance and environmental disclosure: An empirical analysis. *Accounting, Organizations and Society*, 33 (4-5), 303-327.
 Delmas, M. A., and Burbano, V. C. (2011). The drivers of greenwashing. *California Management Review*, 54(1), 64-87.
 Ding, D., Liu, B., and Chang, M. (2023). Carbon emissions and TCFD aligned climate-related information disclosures. *Journal of Business Eth-*

- ics*, 182(4), 967-1001.
- Dhaliwal, D. S., Li, O. Z., Tsang, A., and Yang, Y. G. (2011). Voluntary nonfinancial disclosure and the cost of equity capital: The initiation of corporate social responsibility reporting. *The Accounting Review*, 86(1), 59-100.
- Du, X. (2015). How the market values greenwashing? Evidence from China. *Journal of Business Ethics*, 128(3), 547-574.
- Du, X., Zeng, Q., and Zhang, Y. (2024). Talk the talk, but walk the walk: what do we know about marital demography and corporate greenwashing?. *Journal of Management and Organization*, 30(3), 723-764.
- El Ghouli, S., Guedhami, O., Kwok, C. C., and Mishra, D. R. (2011). Does corporate social responsibility affect the cost of capital?. *Journal of Banking & Finance*, 35(9), 2388-2406.
- Fatemi, A. M., and Fooladi, I. J. (2013). Sustainable finance: A new paradigm. *Global Finance Journal*, 24(2), 101-113.
- Fatemi, A., Fooladi, I., and Tehrani, H. (2015). Valuation effects of corporate social responsibility. *Journal of Banking & Finance*, 59, 182-192.
- Ferrell, A., Liang, H., and Renneboog, L. (2016). Socially responsible firms. *Journal of Financial Economics*, 122(3), 585-606.
- Freeman, R. E. (1984, 2010). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Cambridge university press. (This was first published in 1984 as a part of the Pitman series in Business and Public Policy)
- Friedman, M. (1970). The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits. *The New York Times Magazine*, September 13: 122-126.
- Gregory, R. P. (2023). When is greenwashing an easy fix?. *Journal of Sustainable Finance and Investment* 13.2: 919-942.
- Gomes, M., Marsat, S., Peillex, J., and Pijourlet, G. Does religiosity influence corporate greenwashing behavior?. *Journal of Cleaner Production* 434 (2024): 140151.
- Hu, S., Wang, M., Wu, M., and Wang, A. (2023). Voluntary environmental regulations, greenwashing and green innovation: Empirical study of China's ISO14001 certification. *Environmental Impact Assessment Review*, 102, 107224.
- Jensen, M. C. (2010). Value maximization, stakeholder theory, and the corporate objective function. *Journal of Applied Corporate Finance*, 22(1), 32-42.
- Kleffel, P., and Muck, M. (2023). Aggregate confusion or inner conflict? An experimental analysis of investors' reaction to greenwashing. *Finance Research Letters*, 53, 103421.
- Krüger, P. (2015). Corporate goodness and shareholder wealth. *Journal of Financial Economics*, 115(2), 304-329.
- Li, Y., and Xiao, J. (2025). The effect of institutional investors' site visits on corporate greenwashing behavior. *International Review of Economics and Finance*, 97, 103818.
- Lin, X., Zhu, H., and Meng, Y. (2023). ESG greenwashing and equity mispricing: evidence from China. *Finance Research Letters*, 58, 104606.
- Lyon, T. P., and Maxwell, J. W. (2011). Greenwash: Corporate environmental disclosure under threat of audit. *Journal of Economics and Management Strategy*, 20(1), 3-41.
- Mateo-Márquez, A. J., González-González, J. M., and Zamora-Ramírez, C. (2022). An international empirical study of greenwashing and voluntary carbon disclosure. *Journal of Cleaner Production*, 363, 132567.
- McWilliams, A., and Siegel, D. (2001). Corporate social responsibility: A theory of the firm perspective. *Academy of Management Review*, 26(1), 117-127.

- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-374.
- Teti, E., Etro, L. L., and Pausini, L. (2024). Does greenwashing affect company's stock price? Evidence from Europe. *International Review of Financial Analysis*, 93, 103195.
- Xie, J., Chen, L., Liu, Y., and Wang, S. (2023). Does fintech inhibit corporate greenwashing behavior? Evidence from China. *Finance Research Letters*, 55, 104002.
- Yang, Z., Huong, N. T. T., Nam, N. H., Nga, N. T. T., and Thanh, C. T. (2020). Greenwashing behaviours: Causes, taxonomy and consequences based on a systematic literature review. *Journal of Business Economics and Management (JBEM)*, 21(5), 1486-1507.
- Yu, E. P. Y., Van Luu, B., and Chen, C. H. (2020). Greenwashing in environmental, social and governance disclosures. *Research in International Business and Finance*, 52, 101192.
- Waddock, S. A., and Graves, S. B. (1997). The corporate social performance-financial performance link. *Strategic Management Journal*, 18(4), 303-319.
- Wright, P., and Ferris, S. P. (1997). Agency conflict and corporate strategy: The effect of divestment on corporate value. *Strategic Management Journal*, 18(1), 77-83.
- Xu, T., Sun, Y., and He, W. (2024). Government digitalization and corporate greenwashing. *Journal of Cleaner Production*, 452, 142015.
- Zhang, D. (2023). Does green finance really inhibit extreme hypocritical ESG risk? A greenwashing perspective exploration. *Energy Economics*, 121, 106688.
- Zhang, G. (2023). Regulatory-driven corporate greenwashing: Evidence from "low-carbon city" pilot policy in China. *Pacific-Basin Finance Journal*, 78, 101951.

(専修大学商学部教授)