

企業の環境情報開示に対する投資家行動の変化 — 2000年代初頭と現在の比較分析を中心に —

古 川 傑[†]
山 本 卓[‡]

Changes in Investor Behavior with Respect to Corporate Environmental Disclosures: A Comparative Analysis of the Early 2000s and the Present

Suguru Furukawa
Takashi Yamamoto

Abstract

There is a growing trend to use ESG information on the companies in which one invests. Gauging how ESG information is linked to a company's performance and management strategy is being used as one of the criteria for investment decisions, along with financial information. ESG information is expected to lead to sustainable growth and increase the value of the company. The information required differs for each investor, and there are many environmental issues arising from corporate real estate, such as soil contamination, asbestos, and CO2 emissions, that may affect a company's medium- to long-term performance.

Against that background, the current work focuses on corporate environmental disclosures. It seeks to ascertain the impact that disclosures on CO2 reductions have on decision-making by investors, and then to examine issues with environmental disclosures.

1. はじめに

近年、ESG投資¹⁾が世界的にも広がり
をみせ、ESGやSDGsといった用語も普
及し、ESGが我が国の企業経営にも浸透
してきている。ESG経営²⁾は、比較的最近

のことであるため、学術研究の視点から
その経営に与える影響が、海外に比較
して十分に研究されていない。特に、企
業経営を支える重要な資源の一つである
不動産（企業不動産）について、それに視
点を定めた研究が少数派となっている。

[†] 明海大学不動産学部非常勤講師

[‡] 明海大学不動産学部教授

¹⁾ ESG投資は、従来の財務情報だけではなく、環境（Environment）、社会（Social）、ガバナンス（Governance）要素も考慮した投資のことを指す。気候変動などを念頭においた長期的リスクマネジメントや、企業の新たな収益創出の機会を評価するベンチマークとして、持続可能な開発目標（SDGs）と合わせて注目される。

²⁾ 本稿ではESGを実践する経営をESG経営という。

CRE (Corporate Real Estate) と言われる企業不動産に着目した企業経営のあり方も進展してきており、それは、ESG 経営と親和性があると考えられる。CRE は、企業不動産の取得、保有、賃貸、売却等を戦略的に行うことにより、中長期的な収入・コストをマネジメントすることにより、企業価値向上を実現させるための経営手法である。

一方で、ESG 投資は、投資先企業の評価において、財務情報のみではなく環境問題の対応 (E) や、地域社会との関係 (S)、ガバナンスのあり方 (G) などの非財務情報を考慮することが有用だとする考え方である。この考えは、我が国においても、投資先企業の ESG 情報を活用する動きが広がりつつある。投資家は、それら ESG 情報が企業の業績や経営戦略にどのように結びついているか、財務情報とともに投資の判断基準の 1 つとし、企業の持続的成長と価値向上に期待する。これら必要な情報は投資家ごとに異なり、土壌汚染、アスベスト、CO₂ 排出等、企業不動産に起因する環境問題も多く、企業の中長期的な業績に影響をあたえる可能性も考えられる。

このような背景のもと、環境問題と密接に関係のある環境不動産に焦点をあてた投資家に対するアンケート調査および財務的視点からの実証分析を試みる。本稿では、企業の環境情報開示に着目し、CO₂ 削減の情報開示が投資家の意思決定に与える影響を明らかにすることを目的とし、その上で環境情報開示に対する課題を検討する。

2. 先行研究

欧州では、ESG 投資に対する考え方が拡がる社会経済情勢の下で、2014 年に欧州会議において「非財務情報・多様性情報開示に関する EU 指令」が採択・発行され、既存の会計指令が改訂された。その中で、従業員 500 名を超える大企業は、経営報告書の中で環境、社会、雇用、人権の尊重等に関する事項を開示することが定められた。また、米国では、以前から重要な非財務情報について開示が要求されてきたが、2010 年には証券取引委員会 (SEC) により「気候変動に関する開示のためのガイダンス」が公表され、企業による環境情報の開示は財務諸表により報告することが制度化され、環境情報の開示に伴う経営者の裁量性の幅は日本より狭くなっている。

諸外国の ESG 情報開示に着目した研究については、Hahn and Kühnen (2013) が、1999 年から 2011 年に発表されたビジネス、マネジメント、会計に関連するジャーナル 178 本のサーベイから、ESG 情報開示に積極的な企業属性を分析し、企業規模、利害関係者からの圧力、業種が ESG 情報開示の質に正の影響を与えているという報告が多いことを指摘している。

本稿は、経営者の環境への取り組みがどの程度企業業績へ影響するかについて注目している。諸外国の会計研究の領域では、当初は環境情報開示のあり方に焦点を定めたものが多く、これらの研究手法を必要に応じて取り入れることに実益がある。本節では、企業の環境情報の開

示行動の促進要因にかかる比較的初期の実証研究の動向を中心にみることにする。

Patten (1991) は、1985 年時点の米国企業 128 社を対象とした、環境情報開示の促進要因の分析を行っている。環境開示の程度を示す指数を構築したうえで、これを被説明変数とした回帰分析を実施した。その結果として、企業規模が大きくなるほど開示行動が促進される結果を得た。しかし、収益性を示す ROA は有意な変数とはならなかった。このように、企業規模が大きくなるほど社会での注目度も高まり、企業に対する外的圧力も増すことになる。このことが情報開示を促進する要因となることが明らかになった。

Patten (1991) と同様の研究に、Alnajjar (2000) と Bewley and Li (2000) がある。Alnajjar (2000) は、1990 年時点の米国企業 500 社を対象とした分析を行っている。その結果、開示行動の促進要因として企業規模が抽出され、ROE は非促進要因となる結果となった。すなわち、ROE が高くなるほど情報開示のインセンティブは弱まる結果となった。Bewley and Li (2000) は、開示行動の促進要因として、企業のマスコミ報道記事の件数を設定し、1993 年時点の米国企業 188 社を対象とした分析を行った。この結果として、報道記事の件数が増える企業ほど開示行動も促進されることが明らかとなった。これは企業規模が大きくなるほど社会的注目度も高まり、それが報道記事件数の多さにつながっていると解釈される。しかし、ROA は有意な変数にはな

らなかった。

さらに、Cormier and Magnan (2003) は、説明変数を拡大し包括的な分析を試みている。彼らは、1992 年から 1997 年までの米国企業 246 社の財務データを分析した。その結果、開示行動の促進要因として、企業規模のほか、企業リスク、外国人持株比率、企業の報道件数が抽出され、逆に非促進要因として、株式集中度、負債比率が抽出された。これは、株式集中度が高い企業は、外部からの監視圧力が弱く、開示行動も十分促進されない傾向にあることが明らかとなった。

豪州において、Deegan and Rankin (1996) と Brown and Deegan (1998) が同様の問題意識を有した研究を行っている。Deegan and Rankin (1996) は、1990 年から 1993 年までの豪州企業 78 社の年次報告書をサンプルとして、開示された環境情報についての当該企業に不利益をもたらす可能性のあるネガティブ情報件数とそれとは逆のポジティブ情報件数の量的比較を行った。その結果、ネガティブな開示情報は、ポジティブな開示情報に比較して有意に少ないことが明らかとなった。このことから、環境情報開示について制度的な枠組みの設定が必要であることが提言された。Brown and Deegan (1998) は、1981 年から 1994 年までの豪州企業の情報開示行動と当該企業にかかる新聞、雑誌での報道件数との関係を調査している。この結果、これらの報道件数の増大は環境情報の開示行動を促進させていることが明らかとなった。これは、Bewley and Li (2000) と整合性がとれたものである。

ESGの研究は海外市場を対象としたものが多数蓄積されてきているが、日本市場を対象とした実証研究は数例にとどまっている。

環境情報の開示を含めた環境経営の促進要因を分析した研究に Nishitani (2009) がある。当該研究では、日本企業が対象となり、東証上場製造業 433 社がサンプルとなっており、ISO14001 の早期資格取得企業の財務的特性をプロビットモデルによって明らかにしている。分析の結果、ISO14001 企業の特徴として、企業規模が大きい、ROA が高い、一般事業法人持株比率が高い、輸出比率が高い等の促進要因が明らかになった。しかし、浮動株比率は有意な変数とはならなかった。一般事業法人持株比率が高い企業の特徴として、株の相互持合い傾向が強く、長期的視点からの経営が行われていることが指摘される。日本企業の環境経営の特徴として、短期的な企業業績の向上の追求というより、長期的な基本経営政策のひとつとして位置づけられていることが示唆される。さらに日本企業を対象とした研究として、山本 (2008) は、環境情報の開示が充実している企業ほど、土壤汚染の発覚報道の株価への影響度が少ないことを示した。また、山本 (2011) は、2000 年代前半に環境経営を積極的に実施した企業を対象とした分析を行い、効率的な企業不動産管理を実施してきた企業ほど、より充実した環境経営が実施されていることが定着した結果を提示している。

以上の先行研究を集約すると、初期の国外で実施された実証研究では、環境情

報の開示と企業業績の向上は必ずしも直接に結びつくものではなかった。また、2000 年前後の日本企業に焦点を定めた複数の実証研究からは、日本企業の環境への取り組みは、①短期的な実利を追わない長期的な視点、②外部のステークホルダーの圧力によらない経営者の自主的な取り組み、③大企業がリーダー・シップをとり産業全体における環境経営の推進役となっていること等が明らかになった。さらに、山本 (2011) によると、実効性のある環境経営の推進には、効率的な企業不動産マネジメントも不可欠な要素であることも提示された。

3. 投資家を対象としたアンケート調査

本稿では、企業の環境情報開示が投資家の意思決定に与える影響を明らかにすることを目的として投資家の意識調査を行っている。

当該アンケート調査は、2023 年 7 月 4 日にインターネットを活用した「投資に関するアンケート調査」という題目で、一般投資家 1,000 人を対象とし実施した。アンケート実施に際し、現時点で投資を行っている投資家を対象とするためスクリーニングを行い、本調査として環境不動産や環境マネジメントに関する設問を合計 26 問設定した。

3.1 投資に関するアンケート調査結果

本節では、「投資に関するアンケート調査」の集計結果より、単純集計(表 1) およびクロス集計(表 2)の一部を以下に示す。

問1の投資年数についての設問では、投資年数が10年以上20年未満の回答が26.6%、投資年数が20年以上の回答が29.0%であり、当該アンケート調査の回答者の半数以上が投資年数が10年以上の十分な金融リテラシーを持つ者による回答だということである。また、問2では、投資判断において重視する要因について設問を設けたが、ここでは、収益性26.3%、成長性23.0%、配当31.7%と大半を占め、一方、社会の貢献度が0.5%、地球環境への配慮が0.6%であった。問3の投資判断に際し、参考にする開示資料については、決算短信が45.6%、有価証券報告書が35.1%と企業の会計情報に基づく決算資料を参考にする投資家が全体の3割から4割強を占めている。また、証券会社等のアナリスト予測が34.2%であり、全体の3割強の投資家が、投資意思決定に際し、金融の専門家の予測を参考にしている。ここで、企業が環境問題等にどのような取り組みを行っているのか記載される統合報告書およびサステナビリティレポート(ESG報告書)については、全体の1割強が占めており、問2の結果を勘案すると、企業への投資判断に際し、最も重視する要因とはならないが、補完的に捉えられている要因と考えられる。しかしながら、次の設問の問4では、企業の環境経営への取り組みについて、関心が大いにあるとの回答が8.5%、関心があるとの回答が31.4%と全体の約4割の投資家が環境経営への取り組みに対して関心があると回答している。

表1 アンケート単純集計結果

問1 投資年数について当てはまるものを選択してください。

(単位：人)		
1	1年未満	52 5.2%
2	1年以上5年未満	197 19.7%
3	5年以上10年未満	189 18.9%
4	10年以上20年未満	266 26.6%
5	20年以上	296 29.6%

問2 投資判断で最も重視する要因を選択してください。

1	収益性	263 26.3%
2	成長性	230 23.0%
3	配当	317 31.7%
4	業績	82 8.2%
5	企業の知名度	38 3.8%
6	社会への貢献度	5 0.5%
7	地球環境への配慮	6 0.6%
8	その他	59 5.9%

問3 投資判断の際にどのような開示資料を参考にしますか。(複数選択)

1	決算短信	456 45.6%
2	有価証券報告書	351 35.1%
3	監査報告書	114 11.4%
4	統合報告書	144 14.4%
5	サステナビリティレポート(ESG報告書)	111 11.1%
6	証券会社等のアナリスト予測	342 34.2%
7	その他	235 23.5%

問4 企業の環境経営への取り組みについて関心はありますか。

1	大いにある	85 8.5%
2	ある	314 31.4%
3	どちらともいえない	386 38.6%
4	ない	131 13.1%
5	全くない	84 8.4%

問5 投資判断の際に企業の環境マネジメントへの取り組みで特に注目する点はありますか。
(複数選択)

1	環境マネジメントシステム	244	24.4%
2	脱炭素	247	24.7%
3	生物多様性や生態系の保護	180	18.0%
4	環境汚染物質への対応	226	22.6%
5	サーキュラデザイン	82	8.2%
6	CO2など温暖ガスの削減	313	31.3%
7	省エネ関連	265	26.5%
8	再生可能エネルギー関連事業	289	28.9%
9	土壌汚染対策	100	10.0%
10	その他	17	1.7%
11	特になし	345	34.5%

問6 環境に配慮した不動産を保有する企業に対するイメージで当てはまるものはありますか。
(複数選択)

1	社会に貢献している。	222	22.2%
2	社会への対応が早い。	248	24.8%
3	好感が持てる。	337	33.7%
4	環境問題の解決にむけて努力している。	266	26.6%
5	コストをかけているため収益性が気になる。	140	14.0%
6	特に気にしない	298	29.8%

(出所) 筆者作成、以下の図表はすべて同じ。

これは、現状では投資意思決定に際して最も重視する要因ではないが、今後、なり得る可能性があるものと推察される。

次の問5は、投資家が企業の環境マネジメントへの取り組みで注目している点についての設問である。環境マネジメントシステム、脱炭素、生物多様性、環境汚染物質への対応、省エネ関連、再生可能エネルギーなどは全体の2割前後を占めているが、CO2など温暖ガスの削減については全体の3割以上の投資家が注目

をしていることがわかる。また、問6では、環境配慮型の不動産を保有する企業に対して投資家が抱くイメージについての設問を設けた。ここでは、コストがある故に収益性が落ちてしまうという懸念について14.0%であり、投資家は環境配慮型不動産を所有する企業に対して、社会への貢献等のポジティブなイメージが強く、コスト面のネガティブイメージを抱いている投資家は少数であることが確認できる。

次にクロス集計の結果(表2)を以下に示す。

表2では、問4企業の環境経営への取り組みへの関心と問5企業の環境マネジメントへの取り組みで注目する点のクロス集計を行った。企業の環境経営への取り組みへの関心に係る設問では、「1. 大いにある」「2. ある」を選択している回答を「関心あり」グループに、それ以外を「関心なし」グループに大別してクロス集計を行った。

表2によると、関心ありのグループでは、投資判断に際し、一定数がすべての項目に対して、投資先企業の環境マネジメントへ注目していることがわかる。一方で、関心なしのグループにおいては、投資判断に際し「CO2など温暖ガスの削減」「省エネ関連」「再生可能エネルギー関連事業」に対する環境マネジメントへの取り組みが注目されている。

4. 環境情報開示と株価との分析

本節では、CO2削減に関係する企業の情報開示が、どの程度企業の株価に影響

表2 アンケートクロス集計結果

	環境マネジメント システム		脱炭素		生物多様性や 生態系の保護		環境汚染物質 への対応		サーキュラ デザイン	
関心なし	67	27.5%	65	26.3%	50	27.8%	78	34.5%	21	25.6%
関心あり	177	72.5%	182	73.7%	130	72.2%	148	65.5%	61	74.4%
総計	244	100%	247	100%	180	100%	226	100%	82	100%
	CO2など 温暖ガスの削減		省エネ関連		再生可能エネ ギー関連事業		土壌汚染対策			
関心なし	101	32.3%	102	38.5%	99	34.3%	42	42.0%		
関心あり	212	67.7%	163	61.5%	190	65.7%	58	58.0%		
総計	313	100%	265	100%	289	100%	100	100%		

を与えたのかを検証する。

京都議定書締結以来、日本はCO2削減の数値目標が課せられている。このCO2削減の努力義務は、個々の企業レベルに落とし込まれている。CO2削減の目標を達成できない企業は相応の金銭的ペナルティが課せられる。そのため、各企業は、CO2削減について真剣に取り組み始めている。このように、企業のCO2削減にかかる情報は、投資家にとって企業の将来キャッシュ・フローを把握するうえで有用性のある情報になりうる。

CO2の排出と不動産とは密接な関係にある。例えば、大規模事務所ビルにおいて各種の事業活動に付随して大量のCO2が日々排出されている。多くの自治体もこの点を重視して、独自の取り組みを開始している。例えば東京都は、2008年に環境確保条例の改正を行い、地球温暖化対策計画書制度の改正によるCO2の総量削減義務と排出量取引制度の導入、総量削減義務の対象とならない中小規模事業者を対象とする地球温暖化対策報告書制度の創設等を決定した。なお、本節の「CO2削減にかかる情報開示」とは、将来のCO2削減を目的とした具体

的経営行動計画（自社による新技術の開発・製品化、他社開発の新技術導入等）の公表をいう。

4.1 先行研究と仮説の提示

(1) CO2の削減と企業価値との関係に注目した実証研究

本稿「2. 先行研究」において、環境情報開示と企業業績との関係を研究する主な研究を示したが、本節ではさらに「CO2の削減と企業価値との関係に注目した実証研究」に絞り込んだ先行研究を紹介する。

Hart and Ahuja (1996) は、米国のS&P500社のうち127社を対象とした分析を試みている。彼らは、CO2の削減が企業の財務パフォーマンスを改善するかについて問題意識を持った。分析結果は、1988年から1989年にCO2の削減の削減を実施した企業は、1990年から1992年にかけてROA、ROE等が良好になったとしている。このように、環境経営の実施は、企業業績にプラスの影響を与えることを確認した。日本では、阪・大鹿 (2011) がCO2排出量の株価説明力と情報開示の影響について分析を行っ

ている。彼らは、売上高1単位当たりのCO₂排出量に着目し、企業のCO₂排出量およびCO₂関連情報開示と株式時価総額の関係、さらにCO₂排出量の変化と株価リターンとの関係を検証している。分析の結果、CO₂排出量が株式時価総額に対して有意な負の影響を与えること、カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト(CDP)³⁾を通じた企業のCO₂関連情報開示によってその負の影響が緩和されることが示された。また、CO₂排出量が増加(減少)した企業の株価リターンが低い(高い)ことも明らかになった。

以上のとおり先行研究によると、CO₂排出量の削減は企業財務業績を改善させ、結果的に企業価値向上につながることを示唆されている。

(2) 仮説の提示

前節のとおり、CO₂の排出の削減は、企業パフォーマンスの向上につながることを示されている。現在、産業界はCO₂削減の負担が強く求められており、この傾向は強まる傾向にある。CO₂削減が十分でない場合に、排出権の購入など追加的出費が余儀なくされ、企業財務にマイナスの影響を与えることが考えられる。これらを踏まえ、本研究における仮説を以下のとおり提示する。

【仮説1】 将来のCO₂排出の削減を目的とした経営行動計画の情報開示は株価にポジティブな影響を与える。

【仮説2】 CO₂排出の削減を目的とした

他社開発の新技术を導入・他社との共同開発等の情報開示は株価にポジティブな影響を与える。

4.2 ESG関連の外部評価

(1) サンプル抽出条件

企業のCO₂削減にかかる情報開示の株価効果を時系列的に明らかにするため、①2000年期・2001年期(2000年1月1日—2001年12月31日)、②2005年期(2005年1月1日—2005年12月31日)、③(2010年1月1日—2010年12月31日)④2022年期・2023年期(2022年1月1日—2023年7月31日)の4期間を分析対象とし、最初に④2022年期・2023年期の分析を行い、その上で①～③の期間との比較検討を行う

当該期間において、CO₂削減にかかる情報開示を行った企業を分析対象のサンプルとするが、サンプル抽出要件は下記のとおりとする。

- 1) CO₂削減にかかる経営行動計画の情報開示日を日本経済新聞によって明確に確認できること。
- 2) 対象ケースにかかる企業は上場されており、分析期間中の連続的な株価データを確認・取得できること。
- 3) 対象ケースにかかる企業の業種は、金融機関以外のものであること。

上記に基づき抽出された④2022年期・2023年期(2022年1月1日—2023年7月31日)サンプルの属性は、建設業9社、製造業55社、商業16社、電気・ガス業

³⁾ CDPは国際的に活動を展開するNPOのプロジェクトであり、CO₂の排出量について測定、管理、削減することを目的としている。

表3 サンプル企業の属性

区分	期間	サンプル数	業種別内訳
2000 年 2001 年	2000 年 1 月 1 日～ 2001 年 12 月	24	建設業 (2) 製造業 (21) エネルギー (1)
2005 年	2005 年 1 月 1 日～ 2005 年 12 月	38	製造業 (26) 商業 (7) エネルギー (5)
2010 年	2010 年 1 月 1 日～ 2010 年 12 月	68	建設業 (3) 製造業 (45) 商業 (11) 運輸業 (3) エネルギー (6)
2022 年 2023 年	2022 年 1 月 1 日～ 2023 年 12 月	99	建設業 (9) 製造業 (55) 商業 (6) 電気・ガス業 (5) 運輸業 (3) エネルギー (6)

表4 記述統計量

	Mean	Median	Minimum	Maximum	Std.Dev.
Ln(Size)	14.479	14.551	9.813	17.702	1.505
Debt	0.595	0.611	0.270	0.933	0.136
ROA	0.028	0.032	-0.128	0.099	0.034
Δ Sale	0.160	0.119	-0.566	0.749	0.227
Δ Land	0.052	0.013	-1.000	1.540	0.434
Corporation	16.512	11.370	1.730	60.660	15.296
Financial	30.936	31.860	4.520	50.180	10.579
Foreigner	28.784	29.480	0.460	74.230	12.568
変数名	定義				
Ln(Size)	企業 i の総資産の自然対数変換値				
Debt	企業 i の負債比率				
ROA	企業 i の総資産利益率				
Δ Sale	企業 i の売上高変化率				
Δ Land	企業 i の土地資産変化率				
Corporation	企業 i の一般事業法人持株比率				
Financial	企業 i の金融機関持株比率				
Foreigner	企業 i の外国人持株比率				

表5 相関係数

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
① Ln(Size)	1							
② Debt	0.0323	1						
③ ROA	-0.1390	0.1674	1					
④ Δ Sale	0.4124	-0.3832	-0.0172	1				
⑤ Δ Land	0.0232	-0.1334	0.3844	0.1041	1			
⑥ Corporation	-0.6464	0.0925	0.1842	-0.3396	0.1555	1		
⑦ Financial	0.2637	-0.0118	0.0285	-0.0251	0.1671	-0.6099	1	
⑧ Foreigner	0.6758	-0.0046	0.0067	0.2269	-0.0588	-0.6237	0.2537	1

5 社、運輸業 12 社、不動産業 2 社の合計 99 社である(表3)。

財務データ、株価及び TOPIX については「日経 NEEDS 財務データ」「Yahoo! ファイナンス」⁴⁾より、持株比率データについては「会社四季報」(東洋経済新聞社)より収集した。記述統計量および相関係数⁵⁾は表4及び表5に記載のとおりである。

(2) 分析方法

分析方法は、イベント・スタディに基づく。すなわち、株価が形成されるプロセスをモデルでとらえ、そのモデルから算出される株式投資収益率の理論値と実現値との差を異常収益率 (Abnormal Return) とし、CO2 削減報道の株価への影響を検証する。

具体的には(1)式のマーケット・モデルによって正常収益率(正常リターン)を推定し、その正常収益率と実際の収益率の差により異常収益率を測定し、これに基づき累積異常収益率(CAR: Cumulative Abnormal Return)を求め、検討を行う。

本件では、具体的には以下の数式によって、異常収益率を測定し、これに基づいて累積異常収益率(CAR: Cumulative Abnormal Return)を求め、検討を行う。

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

R_{it} : 企業 i の株式の第 t 日の収益率

⁴⁾ 当該サンプルにおいて、時期は異なる公表ではあるが同企業のサンプルが複数存在したため、同企業のサンプルについては時期の古いものを1サンプルとしその他は分析のサンプルから除外した。

⁵⁾ なお、相関係数について、変数間で強い相関のものはみられない。

R_{mt} ：第 t 日におけるマーケット・ポートフォリオの収益率（本件では TOPIX を採用）

α_i, β_i ：線形回帰モデルのパラメーター
 ε_{it} ：誤差項

このマーケット・モデルの α_i, β_i の値は R_{it}, R_{mt} の時系列データから最小二乗法で推定される⁶⁾。その値を α_i, β_i で表せば、異常収益率 (Abnormal Return) の推定値 ε_{it} は (2) 式で求められる。

$$\varepsilon_{it} = R_{it} - (\alpha_i + \beta_i R_{mt}) \quad (2)$$

本分析では、新聞報道日を中心に、前後 10 日間を分析対象期間とする。また、サンプル企業 n 社を取り出し、第 t 日における CO2 削減にかかる情報開示の平均的効果を検証するには以下の (3) 式によって平均異常収益率 (AR：Average Abnormal Return) を求める。

$$AR_t = 1/n \sum_{i=1}^n \varepsilon_{it} \quad (3)$$

さらに、分析対象期間にわたる全般的な効果をみるために以下の累積異常収益率 (CAR) を (4) 式により計測する。

$$CAR = \sum_{t=-10}^{+10} AR_t \quad (4)$$

次のステップとして、上記で計測された CAR を被説明変数とした以下のモデル (5) 式に基づいた OLS 回帰分析を行う。

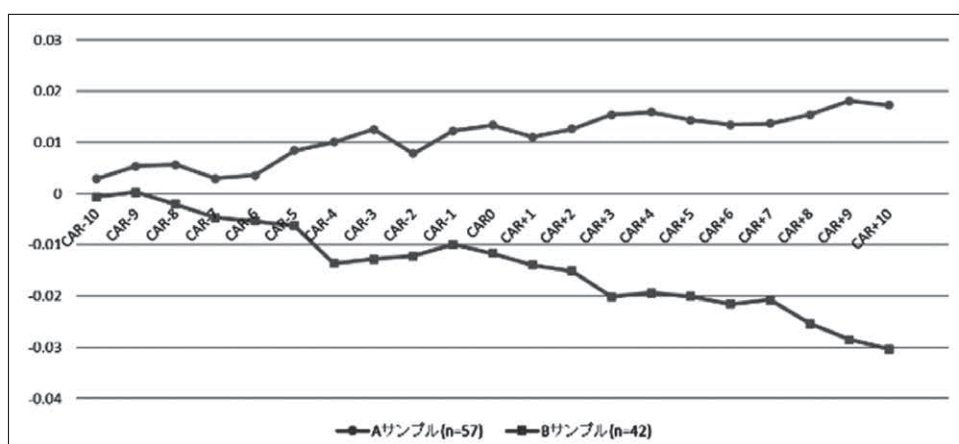
なお、企業が公表した情報を、(A) CO2 削減を目的とした自社による新技術の開発・製品化・事業化に関する情報（以下、「A サンプル」という）と (B) CO2 削減を目的とした他社開発または自社開発による新技術の自社への導入に関する情報（以下、「B サンプル」という）に分類し、それぞれについて分析を試みる。

$$\begin{aligned} CAR(a,b)_i = & \alpha_1 + \alpha_2 \ln(Size)_i + \alpha_3 Debt_i + \\ & \alpha_4 ROA_i + \alpha_5 \Delta Sale_i + \\ & \alpha_6 \Delta Land_i + \alpha_7 Corporation_i + \\ & \alpha_8 Financial_i + \alpha_9 Foreigner_i \\ & + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (5)$$

(3) 分析結果

図 1 の 2022 年・2023 年期の CAR の推移によると A サンプルのグループでは、イベント日の前後 (CAR-4 から CAR+4) で有意にポジティブ反応を示し、一方 B グループでは CAR-4 から CAR+10 まで有意にネガティブな反応を示している。CO2 削減を目的とした自社による新技術の開発・製品化・事業化に関する情報は公表企業の企業業績に直接的に結びつくことが考えられるため、投資家はポジティブな反応を示している。また、B グループの他社開発の新技術を導入することや共同開発などは、開発リスクの分散などのメリットがある一方で、契約関係に基づいているため、契約解除や権利の帰属など懸念点もあるため、投資家はネガティブな反応を示しているものと考えられる。

⁶⁾ α_i 及び β_i の推定は、-100 日から -10 日の株価データに基づいて実施した。



2022 年 期・2023 年 期		AR-10	CAR-9	CAR-8	CAR-7	CARR-6	CAR-5	CAR-4	CAR-3	CAR-2	CAR-1
A サンプル (n=57)	Coef.	0.003	0.005	0.006	0.003	0.004	0.008	0.010	0.013	0.008	0.012
	t-value	2.034**	1.420	1.328	0.617	0.741	1.631	1.718*	2.285**	1.474	2.059**
	CAR0	CAR+1	CAR+2	CAR+3	CAR+4	CAR+5	CAR+6	CAR+7	CAR+8	CAR+9	CAR+10
		0.013	0.011	0.013	0.015	0.016	0.014	0.013	0.014	0.015	0.018
B サンプル (n=42)		1.885*	1.538	1.629	1.833*	1.767*	1.497	1.415	1.377	1.450	1.563
2022 年 期・2023 年 期		CAR-10	CAR-9	CAR-8	CAR-7	CARR-6	CAR-5	CAR-4	CAR-3	CAR-2	CAR-1
B サンプル (n=42)	Coef.	-0.001	0.000	-0.002	-0.005	-0.005	-0.006	-0.014	-0.013	-0.012	-0.010
	t-value	-0.266	0.097	-0.539	-1.186	-1.217	-1.223	-2.556**	-2.192**	-2.041**	-1.721*
	CAR0	CAR+1	CAR+2	CAR+3	CAR+4	CAR+5	CAR+6	CAR+7	CAR+8	CAR+9	CAR+10
		-0.012	-0.014	-0.015	-0.020	-0.019	-0.020	-0.022	-0.021	-0.025	-0.029
		-1.826*	-2.235**	-2.211**	-2.674**	-2.348**	-2.218**	-2.183**	-2.013**	-2.517**	-2.666**

(注) *10%有意、**5%有意、***1%有意

図 1 2022 年 期・2023 年 期の CAR の推移

次のステップとして、上記で計測された CAR を被説明変数として OLS 回帰分析の結果を以下の表 6 に示す。表 6 によると、外国人持株比率 (Foreigner) が (-1,1) (0,1) において、有意にネガティブな反応を示し、外国人持株比率の高い企業ほど株価にネガティブな影響を与えている。日本企業において外国人持株比率の高い企業は企業規模も大きい傾向にあり、長期的に見据えた事業計画の公表等であるため、短期的なリターンを求める傾向にある外国人投資家はネガティブに捉えているものと考えられる。

ここで、企業の CO2 削減にかかる情

報開示の株価効果を時系列的に明らかにするため、① 2000 年 期・2001 年 期 (2000 年 1 月 1 日—2001 年 12 月 31 日)、② 2005 年 期 (2005 年 1 月 1 日—2005 年 12 月 31 日)、③ (2010 年 1 月 1 日—2010 年 12 月 31 日) ④ 2022 年 期・2023 年 期 (2022 年 1 月 1 日—2023 年 7 月 31 日) の 4 期間を分析対象とし比較検討を行う。

表 7 によると、③ 2010 年 期の A サンプル及び④ 2022 年 期・2023 年 期の A・B サンプルを除いては、株価への影響は薄いことが明らかになった。2010 年 期の A サンプル及び 2022 年 期・2023 年

表6 CARを被説明変数としたOLS回帰分析結果

	Coef.	t-value	Ln (Size)	t-value	Debt	t-value	ROA	t-value	Δ Sale	t-value
(-1,0)	0.0720	1.283	-0.0032	-0.901	0.0051	0.164	-0.0544	-0.497	0.0004	0.026
(-1,1)	0.0526	0.936	-0.0013	-0.379	0.0014	0.045	0.0255	0.233	-0.0016	-0.099
(0,1)	0.0262	0.611	-0.0001	-0.027	0.0080	0.337	0.0354	0.424	0.0017	0.137
(-2,0)	0.0924	1.370	-0.0022	-0.505	-0.0406	-1.081	-0.0887	-0.675	-0.0011	-0.057
(-2,1)	0.0730	1.077	-0.0003	-0.072	-0.0443	-1.175	-0.0088	-0.067	-0.0032	-0.161
(-2,2)	0.1009	1.250	0.0005	0.098	-0.0681	-1.516	0.0081	0.051	0.0084	0.353
(-5,0)	0.1056	1.232	-0.0047	-0.868	-0.0015	-0.032	0.0714	0.427	-0.0074	-0.291
(-5,5)	0.0540	0.463	0.0010	0.129	-0.0283	-0.436	0.1178	0.518	0.0179	0.519
	Δ Land	t-value	Corporation	t-value	Financial	t-value	Foreigners	t-value		
(-1,0)	-0.0043	-0.469	-0.0001	-0.207	-0.0003	-0.756	-0.0004	-1.037		
(-1,1)	-0.0028	-0.303	-0.0002	-0.452	-0.0002	-0.432	-0.0008	-2.068**		
(0,1)	0.0000	0.003	-0.0002	-0.647	-0.0002	-0.576	-0.0008	-2.774***		
(-2,0)	-0.0029	-0.267	-0.0003	-0.671	-0.0007	-1.289	-0.0002	-0.445		
(-2,1)	-0.0014	-0.129	-0.0005	-0.871	-0.0006	-1.015	-0.0006	-1.298		
(-2,2)	0.0061	0.466	-0.0009	-1.403	-0.0011	-1.637	-0.0008	-1.421		
(-5,0)	0.0016	0.113	-0.0002	-0.305	-0.0007	-0.967	-0.0003	-0.555		
(-5,5)	0.0077	0.406	-0.0002	-0.247	-0.0009	-0.995	-0.0009	-1.085		

()内の数字は、イベント日を0日とした場合の異常収益率を累積する期間を定義している。例えば(-1,1)であれば、イベント日の1日前から1日後までの異常収益率が累積されていることを示している。

(注) *10%有意、**5%有意、***1%有意

期のAサンプルでは、株価への強くポジティブな影響が確認される。また、2022年・2023年のBサンプルでは、株価への強くネガティブな影響が確認される。

これらの結果から2000年代中盤位までは、企業のCO2削減を目的とした経営行動計画に関する情報は、投資家等にとってそれほど有用性のある情報として評価されていなかった。しかし、2000年代後半以降は、CO2削減を目的とした自社による新技術の開発・製品化・事業化に関する情報、すなわち企業の将来の業績向上に直接結びつく情報については高い価値が認められるのである。したがって、仮説1は支持されたと解釈される。

一方、他社開発または自社開発による新技術の自社への導入に関する情報について、2010年頃までは、投資家は企業の

将来キャッシュ・フローへ明確な影響を認めていないと解釈される結果であった。しかし昨今では、契約関係に基づいているため、懸念点も多く感じられネガティブな反応を示しているものだと考えられる。したがって、仮説2は支持されていないと解釈される。

以上のことから、CO2削減に関する情報については、2005年頃までは、必ずしも有用性が認められず、企業のCO2削減にかかる経営行動計画と将来キャッシュ・フローとの関係が明確に認識されなかったからと考えられる。しかし、その後2010年頃には、投資家のCO2削減に関する意識も向上し、企業業績に明確に貢献できる可能性が高い場合に、情報有用性が認められる結果となった。このことから、現在ではCO2削減と企業の

表7 2000年代初頭からの情報開示の株価効果

① 2000 年 期・2001 年 期

② 2005 年 期

	groupA (n=5)		groupB (n=19)			groupA (n=15)		groupB (n=23)	
	Coef.	t-value	Coef.	t-value		Coef.	t-value	Coef.	t-value
CAR-10	0.003	0.202	0.002	0.367	CAR-10	-0.004	-1.128	0.000	-0.027
CAR-9	0.008	0.449	-0.003	-0.336	CAR-9	-0.001	-0.210	-0.001	-0.128
CAR-8	0.026	1.100	-0.002	-0.192	CAR-8	0.002	0.342	0.000	0.066
CAR-7	0.021	0.622	0.001	0.054	CAR-7	0.007	0.808	0.000	-0.032
CARR-6	0.017	0.681	0.003	0.236	CARR-6	0.013	1.130	0.001	0.146
CAR-5	0.018	0.525	-0.004	-0.332	CAR-5	0.010	1.192	0.003	0.344
CAR-4	0.014	0.392	-0.006	-0.402	CAR-4	0.007	0.760	0.003	0.303
CAR-3	0.017	0.449	0.006	0.397	CAR-3	0.001	0.176	0.004	0.482
CAR-2	0.026	0.698	0.013	0.753	CAR-2	0.003	0.350	0.009	0.720
CAR-1	0.027	0.804	0.015	0.807	CAR-1	0.006	0.606	0.010	0.775
CAR0	0.025	0.677	0.015	0.870	CAR0	0.008	0.709	0.008	0.650
CAR+1	0.021	0.590	0.015	0.836	CAR+1	0.008	0.631	0.012	1.095
CAR+2	0.010	0.373	0.006	0.310	CAR+2	0.005	0.425	0.009	0.780
CAR+3	0.002	0.063	0.002	0.101	CAR+3	0.001	0.070	0.006	0.533
CAR+4	0.002	0.066	0.000	-0.007	CAR+4	0.000	0.036	0.010	0.758
CAR+5	-0.011	-0.383	-0.008	-0.474	CAR+5	-0.001	-0.123	0.005	0.429
CAR+6	-0.004	-0.101	-0.011	-0.697	CAR+6	0.001	0.092	0.002	0.138
CAR+7	-0.013	-0.331	-0.004	-0.212	CAR+7	0.003	0.236	0.001	0.107
CAR+8	-0.014	-0.315	-0.005	-0.266	CAR+8	0.004	0.293	0.001	0.075
CAR+9	-0.024	-0.573	-0.002	-0.111	CAR+9	0.007	0.567	0.001	0.048
CAR+10	-0.028	-0.659	-0.006	-0.350	CAR+10	0.004	0.326	-0.003	0.250

③ 2010 年 期

④ 2022 年 期・2023 年 期

	groupA (n=21)		groupB (n=47)			groupA (n=57)		groupB (n=42)	
	Coef.	t-value	Coef.	t-value		Coef.	t-value	Coef.	t-value
CAR-10	0.001	0.515	-0.002	-1.335	CAR-10	0.003	2.034**	-0.001	-0.266
CAR-9	0.005	1.426	-0.003	-1.088	CAR-9	0.005	1.420	0.000	0.097
CAR-8	0.007	1.424	-0.003	-0.899	CAR-8	0.006	1.328	-0.002	-0.539
CAR-7	0.007	1.371	-0.002	-0.947	CAR-7	0.003	0.617	-0.005	-1.186
CARR-6	0.009	1.711	-0.004	-0.514	CARR-6	0.004	0.741	-0.005	-1.217
CAR-5	0.013	2.494**	-0.004	-1.019	CAR-5	0.008	1.631	-0.006	-1.223
CAR-4	0.013	2.146**	-0.008	-0.944	CAR-4	0.010	1.718*	-0.014	-2.556**
CAR-3	0.016	2.681**	-0.008	-1.679*	CAR-3	0.013	2.285**	-0.013	-2.192**
CAR-2	0.019	3.288***	-0.009	-1.436	CAR-2	0.008	1.474	-0.012	-2.041**
CAR-1	0.017	2.603**	-0.007	-1.436	CAR-1	0.012	2.059**	-0.010	-1.721*
CAR0	0.023	3.165***	-0.005	-1.199	CAR0	0.013	1.885*	-0.012	-1.826*
CAR+1	0.024	3.349***	-0.005	-0.784	CAR+1	0.011	1.538	-0.014	-2.235**
CAR+2	0.026	3.877***	-0.005	-0.774	CAR+2	0.013	1.629	-0.015	-2.211**
CAR+3	0.024	3.095***	-0.006	-0.732	CAR+3	0.015	1.833*	-0.020	-2.674**
CAR+4	0.024	2.68**	-0.004	-0.865	CAR+4	0.016	1.767*	-0.019	-2.348**
CAR+5	0.023	2.404**	-0.007	-0.578	CAR+5	0.014	1.497	-0.020	-2.218**
CAR+6	0.020	1.994*	-0.007	-0.837	CAR+6	0.013	1.415	-0.022	-2.183**
CAR+7	0.022	2.168**	-0.006	-0.715	CAR+7	0.014	1.377	-0.021	-2.013**
CAR+8	0.027	2.779**	-0.006	-0.691	CAR+8	0.015	1.450	-0.025	-2.517**
CAR+9	0.031	3.004***	-0.008	-0.906	CAR+9	0.018	1.563	-0.029	-2.666**
CAR+10	0.034	3.213***	-0.009	-0.910	CAR+10	0.012	1.133	-0.030	-2.902***

(注) *10%有意、**5%有意、***1%有意

将来キャッシュ・フローの増大との関係を明確に結びつけることが可能となるように情報の開示を行うことが、結果的に企業価値の増大に通じると考えられる。

5. まとめ

本稿では、企業の環境情報開示に着目し、CO2削減の情報開示が投資家の意思決定に与える影響を明らかにすることを目的とし分析を行った。これらの要約を行い、今後を展望する。

本稿での、調査分析からは、主に以下のことが明らかになった。

一般投資家を対象としたアンケート調査では、

- ・ CO2など温暖ガスの削減につい約3割もの投資家が注目をしていることが確認できた。
- ・ 環境配慮型不動産を所有する企業に対して、コスト面のネガティブイメージを抱いている投資家は小数であることが確認できた。
- ・ CO2削減にかかる環境情報開示についての実証分析では、CO2の問題は、企業不動産とも関係性が強く、近年においてCO2削減の技術開発は、投資家にとって有用性の高い情報と受け止められていることが明確になった。
- ・ 他社開発の新技术を導入することや共同開発などは、開発リスクの分散などのメリットがある一方で、契約関係に基づいているため、権利の帰属など懸念点を強く感じていることが示唆される結果となった。

以上の調査・分析結果を総合的に考

えると、環境情報の開示について、投資家への有用性は高まってきている。近年、特にCO2問題への関心が高まる中、CO2問題と密接に関係する企業不動産のあり方や環境情報開示のあり方が企業価値の増大に結びつき重要なものになってくることが考えられる。

【参考文献】

- [1] Alnajjar.F.K (2000) “Determinants of Social Responsibility Disclosures of U.S. Fortune 500 Firms: An Application of Content Analysis” *Advances in Environmental Accounting & Management*, Vol.1, pp.163–200.
- [2] Bewley.K and Y.Li (2000) “Disclosure of Environmental Information by Canadian Manufacturing Companies: a Voluntary Disclosure Perspective” *Advances in Environmental Accounting & Management*, Vol.1, pp.201–226.
- [3] Brown.N and C.Deegan (1998) “The Public Disclosure of Environmental Performance Information – a Dual Test of Media Agenda setting Theory and Legitimacy Theory” *Accounting and Business Research*, Vol.29, No.1, pp.21–41.
- [4] Cormer.D and M.Magnan (2003) “Environmental Reporting Management: a Continental European Perspective” *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol.22, No.1, pp.43–62.
- [5] Deegan.C and M.Rankin (1996) “Do Australian Companies Report Environmental News Objectively?” *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Vol.9, No.2, pp.50–67.
- [6] Hahn, R. and M. Kühnen (2013) “Determinants of Sustainability Reporting: A Review of Results, Trends, Theory, and Opportunities in an Expanding Field of Research”, *Journal of Cleaner Production*, Vol.59, pp.5–21.
- [7] Hart,S and G,Ahuja (1996) “Does It Pay to be Green? An Empirical Examination of the Relationship between Emission Reduction and Firm Performance” *Business Strategy and the Environment*, Vol.5, No.1, pp.30–37.
- [8] Nishitani.K (2009) “An Empirical Study of the Initial Adoption of ISO 14001 in Japanese Manufacturing Firms” *Ecological Economics*, Vol.68, No.3, pp.669–679.
- [9] Patten.D.M (1991) “Exposure, Legitimacy, and Social Disclosure” *Journal of Accounting and Public Policy*, Vol.10, No.4, pp.297–308.
- [10] 阪智香、大鹿智基 (2011) 「CO2排出量の株価説明力と情報開示の影響」『会計プロGRESS』No.12, pp.1–12。
- [11] 山本卓 (2008) 「土壌汚染報道が株価形成に与える影響」『日本土地環境学会誌』第15号, pp.41–51。
- [12] 山本卓 (2011) 「東証1部製造業の環境経営促進の決定要因と経営者特性に関する研究」『企業家研究』第8巻, pp.21–33。

