

サステイナブル マネジメント

Sustainable Management

第 17 卷

日本学術会議協力学術研究団体
認定特定非営利活動法人 環境経営学会

目次

巻頭言	4
	環境経営学会会長 後藤 敏彦
基調講演 1	
パリ協定の意義とビジネスへのインパクト	6
	名古屋大学大学院環境学研究科 高村 ゆかり
基調講演 2	
コニカミノルタの環境経営 —ステークホルダーと共に環境問題を解決し事業成長を図る—	25
	コニカミノルタ株式会社 環境経営・品質推進部 環境経営グループリーダー 部長 高橋 壮模
基調講演 3	
持続可能性経営と企業業績との関係をどう考えるか —持続可能なバリューチェーンについての実証分析—	38
	跡見学園女子大学マネジメント学部 宮崎 正浩
委員会等提言	
気候変動への「適応」に関する提言—持続可能な社会と経営を目指して— . 46 (企業の気候変動適応に関する研究委員会)	
統合思考と長期的価値創造に関する提言	51
	(統合思考と長期的価値創造に関する研究委員会)
投稿論文	
再生可能エネルギー発電による地域経済活性化効果の定量的検証 —産業連関分析に基づく発電種間の比較—	57
	株式会社日本政策投資銀行 菊池 武晴
持続可能な社会を創造する企業と投資家の責任のあり方 —企業価値創造の開示と投資家の評価手法の研究—	69
	関西大学大学院社会安全研究科博士後期課程 長谷川 浩司
日本における起業活動と環境・経済・社会要因を考慮した 地価関数の地理空間加重回帰モデル	90
	中央大学商学部 中村 寛樹
The Impact of Firms' Environmental Productivity on Financial Performance: Evidence from Multinational Firms	101
	Faculty of Engineering, Toyama Prefectural University K.A.K. GNANAWEERA Faculty of Art and sciences, Sagami Women's University Noriyasu KUNORI

研究ノート

有価証券報告書「事業等のリスク」欄における気候変動リスクの記述状況の分析—TCFD 最終報告書のリスク分類を参照して—	118
ニッセイアセットマネジメント 林 寿和	

自著を語る

『震災と企業の社会性・CSR - 東日本大震災における企業活動と CSR - 』 (創成社、2014年3月20日)	
東北学院大学経営学部 矢口 義教	135
『環境配慮行動の意思決定プロセスの分析』(中央経済社、2016年7月30日)	
滋賀県立大学環境科学部 村上 一真	138
『本業と一体化した環境経営』(白桃書房、2017年2月3日)	
大阪経済法科大学アジア研究所 金 恵珍	140
『価値共創時代の戦略的パートナーシップ』(文真堂、2017年3月31日)	
法政大学人間環境学部 長谷川 直哉	142
『アカウンタビリティから経営倫理へ—経済を超えるために—』 (有斐閣、2017年12月13日)	
神戸大学大学院経営学研究科 國部 克彦	145
『サステナビリティ経営』(大阪公立大学共同出版会、2018年2月28日)	
神戸山手大学現代社会学部 井上 尚之	147

書評

藤田香著『SDGs と ESG 時代の生物多様性・自然資本経営』 (日経 BP 社、2017年10月2日)	
日本大学商学部 村井 秀樹	150
2016年学会賞	153
編集後記	161

ARTICLES 3

投稿論文の募集	154
環境経営学会学会誌編集規定	155
学会賞候補作品の公募	158
環境経営学会学会賞規定	159

Journal of Sustainable Management

Volume 17
March 2018

ARTICLES

Opening Article :

- Toshihiko GOTO (Chairman, Sustainable Management Forum of Japan)

Keynote Lectures :

- Yukari TAKAMURA : The Meaning of the Paris Agreement and the Impact on the Business.
- Takenori TAKAHASHI : Environmental Management of KONIKA MINOLTA.
- Masahiro MIYAZAKI : Relationship between Sustainability Management and Corporate Financial Performance: Empirical Study on Sustainable Value Chain Management.

Recommendations :

- Research Committee on Corporate Climate Change Adaptation : Recommendations on Climate Change Adaptation: Toward a Sustainable Society and Management.
- Research Committee on Creating Long-term Values with Integrated Thinking: Recommendations for Creating Long-term Values with Integrated Thinking.

Articles :

- Takeharu KIKUCHI : Measuring the Value of Renewable Power Project on Regional Economy in Japan: Comparison among Various Renewables based on Input-output Analysis.
- Koji HASEGAWA: Research on the Responsibility of Companies and Investors for Creating a Sustainable Society: Disclosure of Corporate Value Creation and Research of Investor Evaluation Methods.
- Hiroki NAKAMURA : Geographically Weighted Regression Model of Land Price Using Entrepreneurial, Environmental, Economic and Social Factors in Japan.
- K.A.K. GNANAWEERA and Noriyasu KUNORI : The Impact of Firms' Environmental Productivity on Financial Performance: Evidence from Multinational Firms.

Research Note :

- Toshikazu HAYASHI : An Analysis of Climate Change Risk Disclosure in "Business and Other Risks" Section of Annual Securities Report: Applying Risk Classification of TCFD's Final Recommendation Report.

Authors' Introduction:

- Yoshinori YAGUCHI : *Corporate Social Responsibility under the Great East Japan Earthquake* (Soseisha, 20 March 2014)
- Kazuma MURAKAMI : *Behavioral Economics of Pro-environmental Behavior* (Chuo-keizai-Sha, 30 July 2016)
- Hyejin KIM : *The Environmental Management United with Main Businesses* (Hakuto-shobo, 3 February 2017)
- Naoya HASEGAWA : *Strategic Partnership for Creating Shared Value* (Bunshindo, 31 March 2017)
- Katsuhiko KOKUBU : *Beyond Accountability Toward Management Ethics* (Yuhikaku, 13 December 2017)
- Naoyuki INOUE : *Sustainability Management*. (Osaka Municipal Universities Press, 28 February 2018)

Book Review: Kaori FUJITA: *Biodiversity and Natural Capital Management in the Era of the SDGs and ESG*, Nikkei Business Publication, 2 October 2017. (Review by Hideki MURAI)

2016 SMF AWARD

Editorial Note : Hideki MURAI (Lead Editor)

Sustainable Management Forum of Japan

Kashima_building_5F, 2-4-10_iidabashi,_chiyoda-ku,_Tokyo_102-0072_JAPAN

Phone +81-3-6272-6413

E-mail : smf@smf.gr.jp http://www.sm.gr.jp/

©_Sustainable_Management_Forum_of_Japan_2018._Printed_in_Japan

巻頭言

後藤 敏彦

認定特定非営利活動法人環境経営学会会長

2015 年はパラダイム・チェンジが起きた年と以前述べた。国連の SDGs とパリ協定の採択である。

近代が始まって以来のパラダイム、「進歩・成長」は暗黙の裡に「無限」を前提しているが、それは錯覚に過ぎず、地球という「有限」の環境制約の中での「持続可能な発展」というパラダイムに変わったとあってよい。CO2 はもはや排出は不可となり、今世紀末には人為排出を実質ゼロにするというのがパリ協定の方向性である。これまでの「低炭素」経済への移行ではなく「脱炭素」経済への移行である。

2017 年末になって、この 2 年間でパラダイム・チェンジを具現化した事象がすでに発生しだした。表 1 のように自動車関連では様々な法規制が公表され始めている。

表 1

自動車	
◆ 2018 年	米カリフォルニア ZEV 規制開始(全米 10 州)
◆ 2019 年	中国新エネ車製造義務化
◆ 2025 年	オランダ・ノルウェー ディーゼル車禁止
◆ 2030 年	ドイツ・スウェーデン ディーゼル車禁止
◆ 2030 年	インド 化石燃料車販売禁止
◆ 2040 年	フランス ガソリン・ディーゼル車販売禁止
◆ 2040 年	イギリス 同上

特に西欧は一神教の伝統が社会の基盤に根強く蓄積されており、いわば「内燃機関からの離脱」という規範がはたらきだした感がある。事実、パリ協定前文に"climate justice"(気候正義)という西欧的概念が入っている。

「noting the importance for some of the concept of "climate justice", when taking action to address climate change,」

西欧では「正義を行う」ことは、実行可能かどうかを問うものではないものようである。いかんせん、日本人にはどうにも理解が容易ではないが、このことを理解して対応しないとグローバルゼーションの中では取り残されてガラパゴスになりかねない。

米国はトランプ大統領が何を言おうと州や企業が”We are still in.”ということでボンでの COP23 の場外では様々な活動をしてきたとのことで、「化石賞」の日本とは大違いである。

後述する気候関連財務情報開示タスクフォース(以下、タスクフォース)がリスクと機会
分析している表 2 のリスクの中の移行リスクの政策・法規制リスクが顕在化した(即ち、リ
スク=不確実ではなく、現実になった)のである。

表 2 気候関連リスク

<ul style="list-style-type: none">◆ 低炭素経済への移行に関連したリスク(Transition Risks)<ul style="list-style-type: none">・ 政策・法的リスク・ テクノロジーリスク・ 物質(資源)リスク(バリューチェーン・リスク)・ 評判リスク◆ 気候変動の物理的インパクトに関連したリスク (Physical Risks)<ul style="list-style-type: none">・ 突発的リスク・ 慢性的リスク

タスクフォースは金融安定理事会(FSB)が 2015 年末に立ち上げを指示し、2016 年初頭か
ら活動を始めた。ドラフトに対するパブコメ等を経て 2017 年 6 月に Final report「勧告」を
策定公表し 2017 年 7 月の G20 に提出された。FSB は G20 の中央銀行、財務省等で構成さ
れており、これが気候関連債務情報開示に動いたことは、金融界はもとより産業界にも大き
な影響を及ぼすことは必至である。特筆すべきは年間 10 億ドル以上の売り上げのある企業
に「シナリオ分析」を求めていることである。日本企業はほとんど経験がなく、直ちに猛勉
強から始めなければならないものである。

ESG 投資やコーポレートガバナンス・コード等で中長期のビジョンやゴール、戦略が事
業会社には求められているが進捗スピードはあまりにも遅々としているように感じられる。
パラダイム・チェンジに対応し新しいビジネス・モデルに変身していくために日本企業に残
された時間は長くないように思われる。

環境経営～CSR・ESG 経営～を標榜する環境経営学会としては、こうした動きに役立つ活
動・研究に拍車をかけるときと考えている。

基調講演

パリ協定の意義とビジネスへのインパクト

高村ゆかり

名古屋大学大学院 環境学研究科

The meaning of the Paris agreement and the impact on the business

Yukari TAKAMURA

Graduate School of Environmental Studies Nagoya University

I パリ協定の内容

名古屋大学の高村でございます。どうぞよろしく申し上げます。私自身プロフィールに書かせて頂きましたように専門は環境、あるいはもう少し特定すると国際間の条約等を専門にしている研究者でございます。早速でございますが、今日私がお話をしたいと思っておりますのはこの4つであります。

- (1) パリ協定で決まったこと
- (2) パリ協定をもたらしたもの
- (3) 脱炭素社会・社会を目指すビジネスの世界的な取組の進展
- (4) 気候変動リスク情報開示の動き

トランプ政権の話は時間があればお話ししたいと思います。まずパリ協定が何を決めたかということ。パリ協定の前を振り返って見ますと、1997年の京都議定書というのが気候変動・温暖化問題を取り決めたものであります。10年近くかかってやっと大きな合意をしたわけでありまして、10年というのは京都議定書の次の交渉を始めたのが2005年なのですが、それから丁度10年かかってパリ協定ができたという事です。どうしてパリ協定ができたのかということを見ていきたいと思っております。後半では特に私自身が先ほど言いましたように、国と国との間の国際的なルールを専門としております研究者でありますので、実は残念ながら国同士との間の国際ルールの動き以上にビジネスの動きが大きく変わってきているということを実感しております。このところを後半できるだけ時間を割いてお話ししたいと思います。

まず気候変動交渉がどう展開してきたかという事でありまして。気候変動・温暖化の分野に、条約・国際的取り決めが今3つございます。1992年の国連気候変動枠組条約、1997年の京都議定書、2017年のパリ協定の3つです。気候変動枠組条約は親条約、お母さんの条約です。ここに京都議定書、パリ協定という兄弟の条約が2つあるというのが現状です。パリ協

定は大変びっくりするような速度で発効致しました。通常多数国間の条約ですと早くても2年、オゾン層に関するモントリオール議定書が2年で発効したことがあります。1年弱で国際的な条約が発効したというのは極めて異例です。その背景は大変興味深いのですが、日本も発効には間に合いませんでしたが、11月8日に締結しております。日本は103番目の締約国であります。ただパリ協定自身は29条からなりますが、まだ決めなければならない詳細なルールが残っておりまして、それをちょうど1年半後の2018年12月に行われますCOP24でパリ協定のルールブックを決めるということがスケジュールとして決まっています。現在146カ国が締結しております。世界のCO₂排出量の割合で言いますと83%超の国が締結をしているということです。トランプ政権ができるということがわかった段階でさらに40、50というペースで国が締結しているという状況です。特にこのあとビジネス、経営に関わる2点を申し上げたいと思います。京都議定書と同様にパリ協定は、義務として締約国は拘束されますし、違反しますとそれに対する措置が法的に定められているということがございます。書かれている内容は京都議定書と異なります。それが4点あります。

(1) 国を法的に拘束する国際条約（京都議定書と同じ）

(2) 脱炭素化を目指す明確な長期目標

- 気温上昇は2°Cを十分に下回る水準に抑制。1.5°Cの努力目標
- 今世紀中の「排出実質ゼロ」「脱炭素化」

(3) 5年のサイクルの目標引き上げメカニズム（ratchet up メカニズム）

- 全体の進捗評価をし、各国が今より高い削減目標を提出することで、長期目標に近づいていく仕組み

(4) 排出削減だけでなく、温暖化の悪影響への適応、資金などの支援策も定める

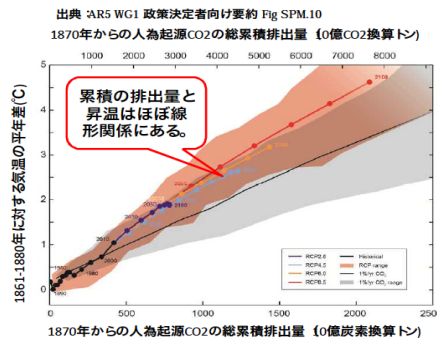
ただ今回は2番目と3番目を話したいと思っております。パリ協定の1番大きな眼目でありビジネスに与える影響が最も大きいのはこの2つ目に書いております脱炭素化を目指す明確な長期目標とビジョンを定めたということです。これは後で戻ってまいります。そしてもう1つは3つ目になりますが、いま国連気候変動枠組条約に属している196カ国のうち、すでに190弱の国が目標を出していますが、それを積み上げましても長期目標に達し無いということがわかっております。それをどうするかという事を解決するためにパリ協定は5年サイクルで、半永久的に目標を引き上げていく、最終的には排水量を実質ゼロにするという目標を引き上げていく仕組みを入れていきます。長期目標についてはパリ協定の2条、特に排出削減についてはパリ協定の4条1に定められているのですが、1つは世界の平均気温の上昇を2度を十分に下回る（産業革命前の平均気温を基準とする）という長期目標を定めています。この2度目標と言われているものですが、これは2010年に既に各国で合意されております。そして驚くことは無いのですが、条約条文の中に書かれたというのは初めてです。交渉で大きな問題になったのはこの2度目標に加えて、1.5度に抑制する努力目標というものが入っている点です。これは特に島嶼国、島国や後発途上

国からの要望が非常に強く、つまり温暖化の影響というのが思ったよりも早く深刻に現れてくるのが国際社会の中で最も対応能力が低いに国々であるということで、できるだけ低い水準に温度を抑えるという 1.5 度目標が入ったわけです。これを達成するために二酸化炭素の排出を 2100 年までにゼロにする、つまり森林や海が吸収してくれる分以上には排出しないようにするという目標が掲げられております。これは先程も申しましたように決して新しい話ではありません。政治的にも 2010 年に既に合意されておりましたが、その後に出ました IPCC の新しい知見でも本当に 2 度に抑えるのだったら、この 21 世紀末にゼロエミッション社会を作らないと達成出来ないということも確定知見としてはございました。決して驚くべき事では無いのですが、この背景は最も温暖化の影響に弱い人たち、あるいは弱い国々がそのリスクを被らなくて済むような排出削減への長期なビジョンがこの背景にあります。実はこれはずいぶん先に浸透してきました SDG 持続可能な発展目標の考え方を表しておりまして、交渉の過程でも何度も言及がありましたが、SDG 交渉の中で繰り返し言及されている「誰も置いていかない No one left behind」、1 番弱い人たちであってもその人たちの福祉と幸せを考えてきちんと対応するという考え方が基本になっております。従って決して今世紀末のゼロエミッションという考えは誰も易しいとは言いませんが、しかし社会が科学的知見を踏まえた上で今言いました最も脆弱な人たちのことを考えて国際社会のあるべき姿というものを目標に表しています。こうやって決めた長期目標が大きなインパクトを持っているという事を実感しています。目標を 5 年ごとに引き上げていく仕組みでは、「日本は 2013 年比 2030 年において 26%削減」という目標を 2015 年に提出していますが、2020 年に新たに見直しを行って、目標の出し直しを行います。その時にはそうした長期目標を考えて再度出していくこととなります。そういう意味で国の目標をこれからどうしていくかという指針になります。企業活動や投資、技術だけではなく社会のイノベーション・変革のシグナルとしての意味を持ち始めているように思います。

II 座礁資産

最近聞かれている方も多と思いますが、座礁資産という言葉が温暖化の文脈で聞かれるようになっております。2010 年に 2 度目標の合意を政治的にしたと申し上げましたが、その直後から金融系の独立系のシンクタンクですがカーボントラッカーと L S E (London School of Economics and Political Science) が共同で座礁資産の問題研究を始めまして、2011 年に最初のレポートが出ております。13 年にアップデート版が出ております。気候変動の政府間パネルの最も大きな知見の 1 つですが、これからの我々の社会は、明確に炭素の制約があります。歴史的に我々が出してきた二酸化炭素の蓄積分と温度の上昇が比例関係にある、相関関係にあることが新しい知見として示されました。リニアになっているのがお分かりと思います。

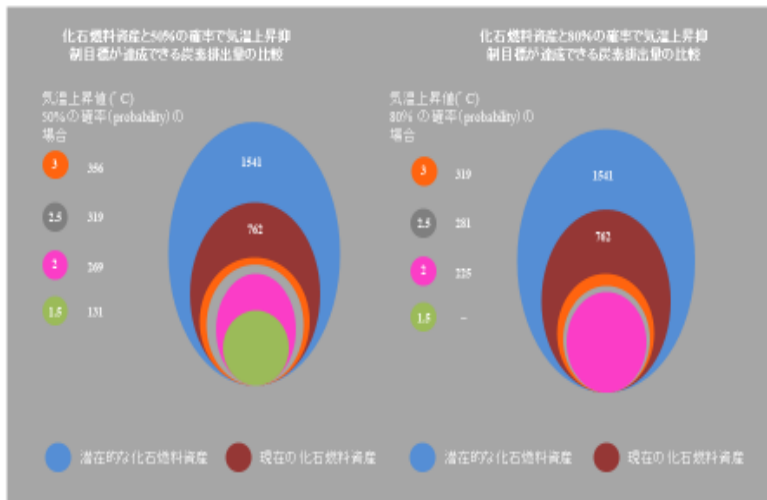
- CO2の累積総排出量と世界平均地上気温はほぼ線形の関係にある。
- より低い昇温目標のため、またはある特定の昇温目標でそれ以下に止まる可能性を高めるためには、累積排出量をより少なくすることが求められる。



- CO2排出による温暖化を、産業革命以前と比べ、平均2°C未満に抑えるためには、CO2累積排出量を約800GtCに制限する必要がある。
- 現時点でのCO2累積排出量は約500GtC。毎年世界で約10GtCが排出されている。
- このままの排出が続けば約30年で、CO2累積排出量が約800GtCに達する見込み。

温度の上昇を何度にするか決めると、過去からの蓄積分と合わせて後どれだけCO₂を排出可能かが定量的に見えてくることを含意しています。2度未満に抑えようと思うと、あとどれくらい排出可能である、逆にこれを超えると2度よりも高くなることが示されます。この考えを使ったのが座礁資産の考え方です。数値の妥当性はもっと研究した方がいいと思われませんが、我々が今行っている投資が2度目標やパリ協定が決めた長期の目標ビジョンが示されたときに我々が今行っているビジネスや投資の意味がどうなるのか、あるいはどういう制約を受けうるのかが見えてきます。

座礁資産 (stranded assets)



出典: Carbon Tracker and LSE, 2013

2つ楕円がございます。それぞれの楕円中に1.5・2.0・2.5・3.0の小さい楕円がございますが(右の楕円には1.5はない)、中に書いてある数字は何度に気温上昇を抑えるかとし

た時に、後どれだけ二酸化炭素を出せますかという数字です。楕円の大きさがそれを示します。右と左2つあるのは科学的な不確実性があるので、CO₂を1t出すとどれだけ温度が上がるかというのはまだ不確実性があります。5割の確率で気温上昇が抑えられる（左図）。8割の確率で抑えられる（右図）と言う2つのシナリオでやってみたということです。更に見ていただくと4つの気温上昇、1.5・2.0・2.5・3.0の外に2つの楕円があります。エンジ色（外から二つ目の楕円）が762で青（最外の楕円）が1541であります。エンジは現在民間の企業が投資している化石燃料資産が燃やした時に排出がされるCO₂です。民間という事を押さえてください。青は民間の企業が投資の可能性がある化石燃料資産が燃焼した時に出るCO₂です。先ほど数値は精査したほうが良いと申しましたが、見ていただきますとつまり我々がすでに投資をしている化石燃料資産は、もし本当に2度目標を達成しようとする、全ては燃やすことができないということを含意しております。

これは何が言いたいかと申しますと、先ほど申しました温度上昇の長期目標が決まったことによって今行われているビジネスの長期的なリスクが見えてくるというのが彼らのレポートのいちばん言いたいことです。もう一つに言いますと、民間の投資と申し上げましたが化石燃料資産というのは中東などで現れているように政府機関が保有しているものが多くございますが、上述の報告書、投資リスクの評価としてはそれが含まれていません。従いまして今行っている化石燃料投資というものが持っているリスクは彼らが示しているものよりもっと厳しいものになると考えられます。パリ協定の長期目標と今出されている目標とは非常に大きなギャップではありまして、これをどう引き上げていくからというのが非常に大きな問題です。パリ協定は合意される前からそのことがわかっていたものですから、5年サイクルで各国が目標を見直して、しかも目標を引き上げる方向で見直す、これをラatchetアップメカニズムといいます、このメカニズムを導入いたします。

2015年に日本が目標を出しましたが、2018年、来年に全体で進捗状況をチェックするタイミングがございます。その進捗状況を踏まえて2020年に各国が目標を引き上げる方向で見直して目標を再提出します。理屈からいいますとここで皆が引き上げる方向で検討いたしますから目標が引き上がる、ギャップが上がるわけです。同じように2023年に全体の進捗状況をチェックした上で2025年にみんなが目標を引き上げる方向で検討して提出し直す。2025年に全体の排出水準を引き上げる。これを5年サイクルで行うわけです。各国の目標の進捗はこれとは別に2年ごと、まだ正確にはルールが決まっておきませんがおそらく2年ごとに進捗を報告することになります、まだ詳細なルールが決まっていないわけですから。引き上げのための全体のチェックはどのように行うのか、目標をどのように引き上げるというのか、これをどのように促していくのか、このルールを2018年のCOP24までに決めるというのが国際交渉上は大きな課題となっております。

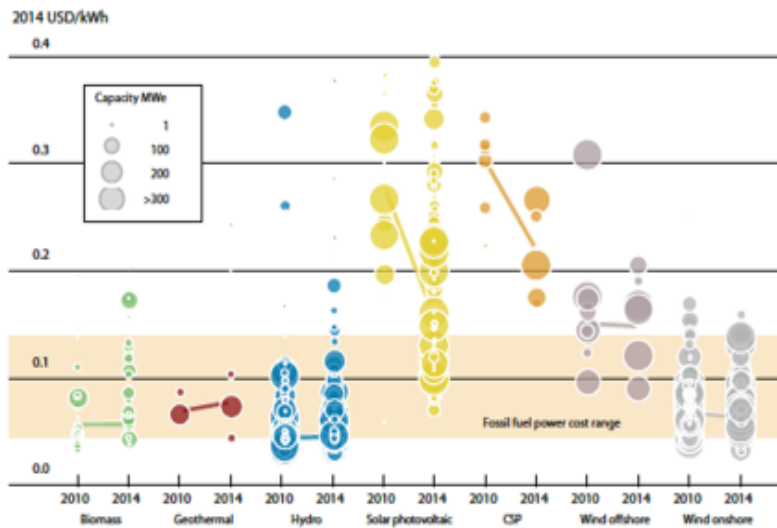
さてパリ協定の仕組みをお話いたしました、パリ協定の評価を簡単に申し上げますと、各国が目標作って提出するというやり方をとりました。このことによって、多くの国が目標提出いたしました。皮肉な言い方で言いますとこうしないとアメリカも中国もインド

乗れなかったというのが実態です。各国が目標作って出して、出したものが国際目標になるというものであります。ただこの目標というものが今はやる気を出しているのも良いのですが、問題はやらない国が出たとき、あるいは目標出したけれども 5 年後に目標を出さない国も含めてフリーライダーが出てくる時がこの仕組みが崩壊する時であり、打撃を被る時です。従って各国に確実に目標を出してもらい誠実に実行してもらおうという国際ルールが必要になります。さらに、各国が出した目標が足下で実施されて排出が減らなければ目標引き上げにはつながっていきません。パリ協定の実効性は、各国が低炭素、ゼロエミッションに向けて着実に足を進めていくことができるかにかかっています。

Ⅲ パリ協定が合意できた理由

さてパリ協定は苦勞の末合意をいたしました。2009 年にコペンハーゲンで大きな合意を目指したが実現できなかったが、今回合意ができた理由は、温暖化への危機感、オバマ政権、民主党政権が続かなかつたらどうなるのだろうという危機感、あるいは中国などの国は石炭を使い続けることを転換したいと思っていたなどの要因があります。今回、転換を引き起こしたゲームチェンジャー、つまりこれまで目標を持つ、持たないで先進国と途上国は対立していましたが、今回みんなで目標出して取り組みを進めるという合意ができたという背景には私は技術革新が大きいと思います。具体的には再生可能エネルギーのコスト低下があると思っています。いくつか例を挙げます。一番見ていただきたいのは黄色のドットの太陽光 (Solar photovoltaic) の価格です。2010 年から 2014 年にコストが半分に下がっています。オレンジ色のレンジ (fossil fuel power cost range) が火力発電のコストです。太陽光が高いといいますが、世界的に見ると火力発電と競争ができる水準に達しているものがでてきた。さらに陸上風力 (wind onshore) は 2010 年で火力発電と競争的コストになってきています。

2010-2014年の再エネのコスト



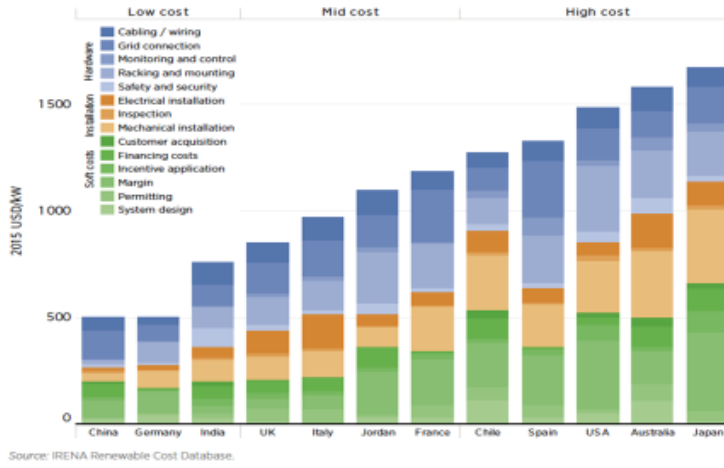
出典:IRENA, 2015

立地の制約のない太陽光コストの低下は、途上国にとっては化石燃料を使わないエネルギー社会の非常に大きなインセンティブを生むことになります。

インドでは 2022 年までに太陽光 100 ギガ、風力 60 ギガの導入が予定されていますが、2022 年を待たないで前倒しで実行されると言われています。特にエネルギー需要が増えているところは、分散型の太陽光発電が送電網なしでエネルギーを供給してくれるので農村部などの貧困対策としても注目され、非常に大きく導入が進んでいます。速度は違いますが東南アジアでも起きています。中国では風力発電が世界一です。中国では国家開発は発展委員会のもとでシナリオを作っておりまして、2050 年には発電の 95%を非化石化する、再エネは 86%にするというシナリオもありうるという検討をしています。今までですと、化石燃料、石炭を使うことを止められてしまうとエネルギー需要賄えない、発展に制約があるという考え方でした。しかし最初の支援さえもらえれば再生可能エネルギーのコストが下がったことで温暖化対策とエネルギー需要を両立できるのではないかという展望がパリ協定を合意させる、特に 1 番抵抗していた中国やインドが合意してもいいかなと思わせるゲームの変化を生む事になったと見ております。

ただ太陽光のコストについては、日本はずいぶん高くて中国は端にありますが、国によってかなり差があります。日本の課題は再エネコストを下げながらどうやって広く普及させていくかということです。

太陽光のコスト

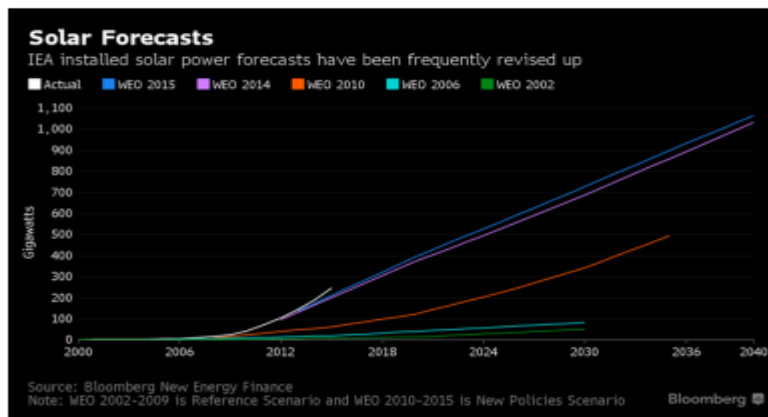


Source: IRENA Renewable Cost Database.

出典: IRENA, 2016

再エネのコスト低下がパリ協定合意の背景の 1 つだと言いましたが、パリ協定だけではなく非常に大きなエネルギーの変化が急速に起きています。国際エネルギー機関の事務局長がまさに今再生可能エネルギーに先導された世界の電力市場の変革を我々は目の当たりにしていると述べています。ロイヤルダッチシェルは今まで彼らのデータによると 1970 年から 40 年間石炭と石油+ガスそして非化石エネルギーの割合はほとんど変わらなかったが、ここに来て非化石エネルギーの割合が急速に増え始めている事を指摘しています。今新しい発電設備ができるとその半分以上は再生可能エネルギーです。原子力でもなく石油・石炭・天然ガスでもなくそれらを合わせた以上に再生エネルギーの設備が導入されていると 2015 年に観察されています。それに伴い発電量も伸びているのですが、太陽光発電の導入予想量の見通しと実際の導入量を表したものです。

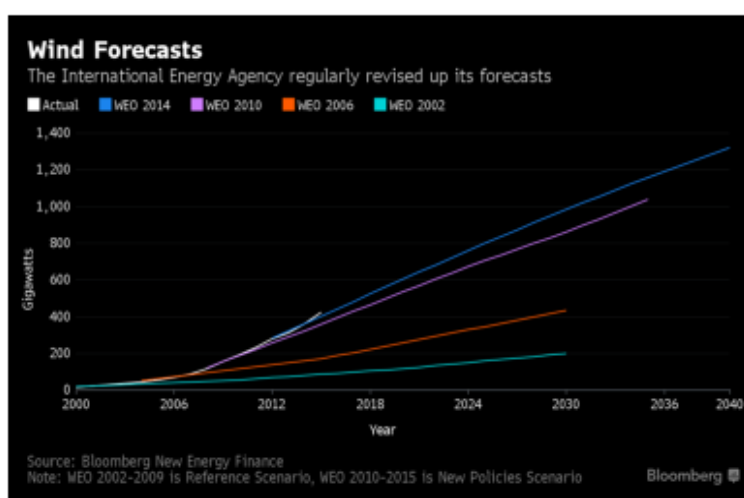
IEAの太陽光導入量の見通しと実際の導入量



Source: Bloomberg New Energy Finance
Note: wEO 2002-2009 is Reference Scenario and wEO 2010-2015 is New Policies Scenario

太陽光では 2015 年に見通した部分でもそれ以上の速度で導入が進んでいます。2010 年の予想量と比べてもどれだけのスピードで導入されているかが分かります。予想と実際の違いの理由の 1 つは 2 年前のデータを使って予想していること、もう 1 つは政府が提出しているデータに基づいて予想しているからです。今いえるのは非常に急速な速度で政府側想定している以上の速度でエネルギーの転換が起こっているということです。風力に関しても同じ傾向です。資料見て頂ければわかります。

IEAの風力導入量の見通しと 実際の導入量

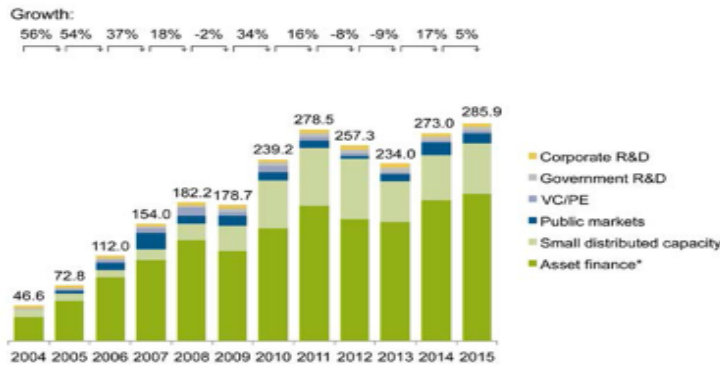


22

つまり太陽光・風力では安くなっていることがわかります。太陽光は日照にもよりますが、ヨーロッパと日本では人件費が近いわけですが、欧州の洋上風力発電は 6 円台、化石燃料よりも安い風力発電が出現しています。化石燃料は 10 円/kWh です。しかもロイヤルダッチシェルなどの大きい石油会社やバタネンフォール（スウェーデンのストックホルムに本社を置く大手電力会社）などの大きい電力会社がどんどん投資をして導入が進んでいるという実態がございませう。世界の投資が再生可能エネルギーに注がれています。特に太陽光に牽引されておりますが、グラフが下がっているところがありますが、太陽パネル・太陽光モジュールが値下がりしていますので投資額が上下しているのです。一貫して投資は増えています。特に途上国で増えています。

再エネ投資の動向

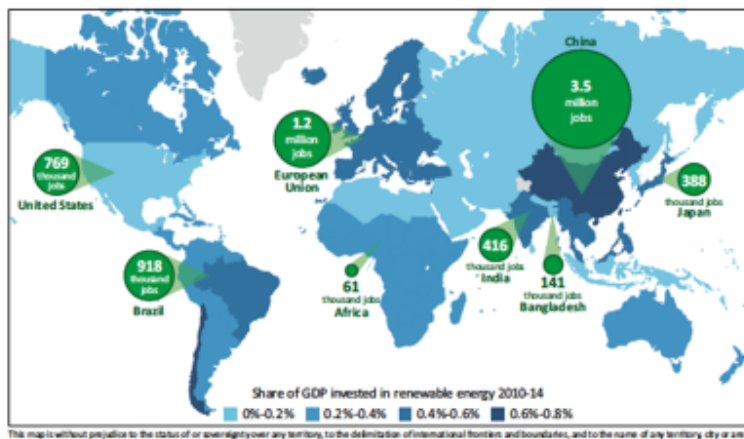
2011年に初めて再エネ投資額が化石燃料投資額を上回る
 2015年には、大規模水力を除く再エネへの投資額が、石炭+ガスへの投資額の2倍以上になる



それは雇用も大きく増えているという事です。日本も 40 万人、再エネ分野で雇用が増えています。原子力による雇用が福島の前で原産協の見積もりで 4 万人ですので、再エネ分野の雇用効果が大きいことが分かります。

再エネが生み出す雇用

2015年、再エネ分野(大規模水力を除く)で810万人雇用
 日本では、38.8万人雇用

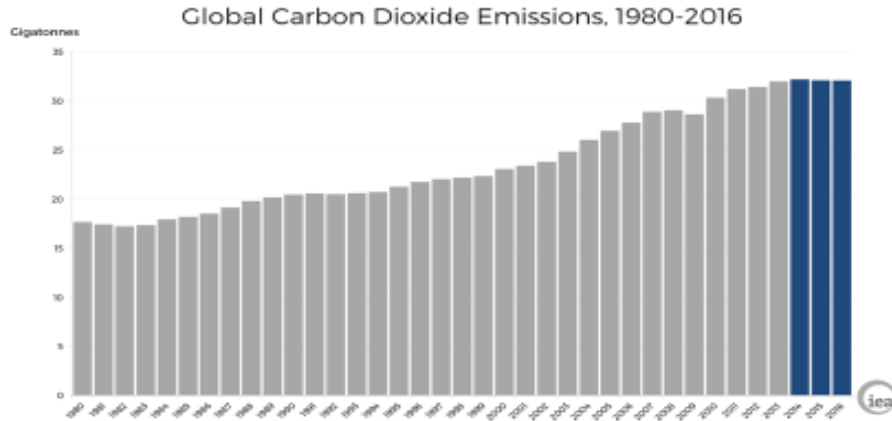


そのおかげもありまして、温暖化対策の観点からみると世界的に初めて経済が停滞しないときに排出量が伸びていない現象が起こっています。

世界の経済成長が 3% 記録していながら、排出量が増えていない。これは記録がある範囲では初めてと経験をしています。これを国際エネルギー機関は、省エネと再エネがその要因と分析しています。実は日本は 2013 年をピークに下がっておりまして、これも同じ要因と関係者分析しております。

世界のエネルギー起源CO2排出量

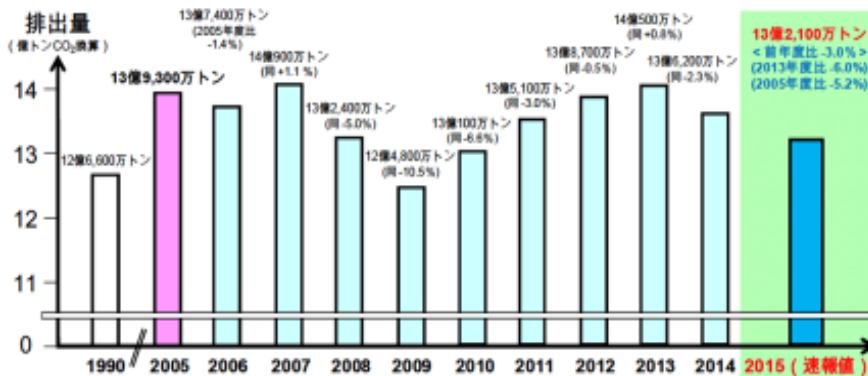
再エネと省エネにより**経済成長と排出量の切り離し**の方向へ



27

日本の温室効果ガス排出量

- 2015年度(速報値)の総排出量は13億2,100万トン(前年度比-3.0%, 2013年度比-6.0%, 2005年度比-5.2%)
- 前年度/2013年度と比べて排出量が減少した要因としては、電力消費量の減少や電力の排出原単位の改善に伴う電力由来のCO₂排出量の減少により、エネルギー起源のCO₂排出量が減少したことが挙げられる。
- 2005年度と比べて排出量が減少した要因としては、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野においてハイドロフルオロカーボン類(HFCs)の排出量が増加した一方で、産業部門や運輸部門におけるエネルギー起源のCO₂排出量が減少したことが挙げられる。



注1 2015年度速報値の算定に用いた各種統計等の年報値について、速報値の算定時点では2015年度の値が未公表のものは2014年度の値を代用している。また、一部の算定方法については、より正確に排出量を算定できるよう見直しを行っている。このため、今回とりまとめた2015年度速報値と、来年4月に公表予定の2015年度確報値との間で差異が生じる可能性がある。なお、速報値では、森林等による吸収量についても算定、公表する予定である。

注2 各年度の排出量及び過年度からの増減割合(「2005年度比」等)には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

出典: 環境省、2016年

温暖化の問題は、再エネを中心としたエネルギーの展開を省エネと合わせてどう進めていくかが大きなカギを握っていることが分かります。

IV ビジネスが動く

最もダイナミックに急速に動いているのはビジネスなのです。いくつかビジネスが中心になったイニシアティブ（制度）が出てきています。今丁度、経済産業省と環境省で長期の低炭素戦略に向けた作業が昨年行われておりましたが、2050年にパリ協定の長期目標に沿った低炭素に向かっていくような戦略を作っていく、プラットフォームが立ち上がっています。国だけではなく自治体と企業も参加をしております。

ビジネスが動く

- **COP22で世界的な気候行動のためのマラケシュパートナーシップ (Marrakech Partnership for Global Climate Action) 立ち上げ**
 - ビジネス、自治体、NGOなどの非国家主体とのパートナーシップ強化の方向性と計画を示す
- **脱炭素経済・社会をめざすビジネスの世界的な連合・連携の動き**
 - 2050 pathways platform
 - We Mean Business
 - Science Based Targets

32

さらにビジネスの同盟と申しますか、大きなコアミッションができておまして、詳細な数字は明らかにされておりませんが今、東芝を含めて700社を超えています。日本の企業も2050年プラットフォーム（2050 pathways platform）に入っておられます。私が紹介したいのは、science based targetの取り組みです。

Science-Based Targetsとして 認定された 日本企業(2017年4月時点)

- **第一三共**
 - 2030年度に事業活動からの温室効果ガスの排出量を2015年度35%削減。買入価額で90%の主要サプライヤーが2020年度までに温室効果ガスの削減目標を設定することを約束
- **川崎汽船**
 - 2030年までに2011年を基準年に海洋を航行する船舶の1トンマイルあたりのスコープ1排出量を25%削減。長期目標として、2050年までに同排出量を50%削減
- **キリン**
 - 2030年までに2015年比でスコープ1とスコープ2の温室効果ガスの絶対排出量を30%削減。スコープ3の排出量も30%削減
- **コマツ**
 - 2030年までに2010年比でスコープ1とスコープ2の原単位排出量を49%削減。2012年比でスコープ3の絶対排出量を46%削減
- **コニカミノルタ**
 - 2030年に、2005年比で、バリューチェーンからの温室効果ガスの絶対排出量(スコープ1、2、3)を60%削減。スコープ3の削減は、買入れる商品・サービス、輸送と流通、販売製品の使用からの排出量を対象
- **ソニー**
 - 2030年度に、2000年度比で事業活動からの温室効果ガス排出量を42%削減。2050年までに環境フットプリントをゼロにするという長期ビジョン。2050年までに2008年比で排出量(スコープ1、2、3)を90%削減

36

これは先程のコアミッションにも参加し、連携している取り組みですが、今世紀末のゼロミッションをめざす目標と統合的な目標をそれぞれの会社が作っていきましょうという取り組みです。それを国連のグローバルコンパクトやCDPカーボンディスクロージャープロジェクトなどとの共同プロジェクトですが、44社入っております。日本では2017年の5月現在で6社がすでに2度目標と統合的な目標持っているということで認定をされています。後でコニカミノルタさんの高橋さんからお話があると思いますので詳細は省きますが、特徴点はスコープ3、つまり自社の製造から出る排出、あるいは利用するエネルギーからの排出だけではなくてサプライチェーン全体からの排出を大幅に削減するという目標を掲げておられるという点です。これは高橋さんからお話をお伺いできると思います。6社が認定されておりますが、世界中の認定された44社に加えて222社がこうした目標をさらに作ろうと約束をしております。日本からは、飲料メーカーのアサヒ・キリン、トヨタ・日産・ホンダ・積水・清水建設・大成建設そして戸田建設等々です。日本企業も科学的な知見に基づいて2度目標等と統合的な目標を立てようということを約束されています。

Science Based Targets作成を約束している企業(2017年5月13日時点)

- すでに認定された44社に加えて、221社が作成を約束
- **221社のうちの日本企業**
 - アサヒグループホールディングズ、大日本印刷、ダイキン、電通、富士通、日立建機、本田、花王、KDDI、MS & AD保険、日産、野村総研、NTTドコモ、リコー、積水ハウス、清水建設、大成建設、横浜ゴム、トヨタ、ユニ・チャーム、戸田建設、日本ゼオン

38

さらに自社が使うエネルギーを再エネ 100%にするという取り組みがあります。これは特に大手企業を中心に起こっているイニシアチブではありますが、日本の愛知県に出店しているイケアです。再エネ 100%を目指されています。日本にあるアップル、ユニリーバです。こうしたところにこの4月にリコーが参加する事になりました。2050年までに自社のエネルギーは全て再エネで賄うという目標です。

RE 100

- 「再エネ100%」(RE100)の取り組み
 - [93社が約束\(2017年5月13日現在\)](#)
 - <http://there100.org/companies>
 - **BMWグループ**: 自社発電、地域の再エネ調達により事業全体を100%再エネ
 - **Google**: 再エネ100%をめざして2025年までに再エネの調達を3倍に
 - **IKEA**: 2020年に再エネ100%
 - **Microsoft**: 2014年以降再エネ100%を実践
 - **Johnson & Johnson**: 2050年までに再エネ100%
 - **Philips**: 2020年までに再エネ100%
 - **Unilever**: 欧米ですでに100%、2030年までに再エネ100%
 - **GM**: 2050年までに59カ国350の事業所で再エネ100%
 - **HP, Nike, Nestle, Wal-mart, Starbucks, TATA motors, Coca cola...**

39

ところで再エネ調達が特にアメリカ企業で急速に伸びております。その意味では特に私が見るところ日本の企業は、ゼロエミッションに向けた動きがむしろ政府よりも速いスピードで起こっているように思います。いくつかここに自動車産業と住宅産業について書い

ておりますが、トヨタ自動車は2015年に環境にチャレンジ2015を出しましたがその影響でトヨタ紡織も2015年ゼロエミッションをめざす目標を出しています。

先導するビジネス

- **自動車はゼロエミッションへの動きが加速**
 - トヨタ自動車「トヨタ環境チャレンジ2050」
 - 2050年にトヨタが世界で販売する新車の走行時CO2排出量(平均)を10年比で90%削減
 - 工場からのCO2排出量をゼロ
 - 素材製造から廃棄までライフサイクルCO2ゼロ
 - <http://www.toyota.co.jp/jpn/sustainability/environment/challenge2050/>
 - 日産自動車「ゼロ・エミッションモビリティ」など長期目標とロードマップ
 - <http://www.nissan-global.com/JP/ZEROEMISSION/>
 - BMWに続いてGM、TATA motorsもRE100に参加
 - 取引先への広がり
 - Ex. トヨタ紡織「2050年環境ビジョン」(2016年5月)
 - ドイツの議会Bundesratは、「遅くとも2030年(に、ゼロ・エミッション乗用車のみが)EUの道路で使用できるよう確保する指令の採択を求める(2016年10月)
- **建築物、住宅もゼロエミッションに向かう**
 - 大成建設、鹿島など ZEB(Net Zero Energy Building)
 - 大成建設 2020年「市場性のあるZEBの実現」、ZEB実証棟
 - 鹿島 2020年ZEB実現
 - 積水ハウスなど住宅メーカーの ZEH(Net Zero Energy House)
 - 積水ハウス 2020年新築住宅の80%をZEHに。「建物および建設部門における共同宣言」に署名

43

V 気候変動リスク情報開示の動き

さて残った時間でお話をしたいのはこうした企業の取り組みの背景の1つと思うのは、気候変動リスク情報開示の動きであります。言い方を変えますと、投資家の目が企業がビジネスをする時に気候変動をどのようにきちんと捉えて自社のビジネスに影響があるのかを考えて情報きちんと出しなさいという要請が出てきています。つまりパリ協定の目標に向けて社会貢献に向けて取り組んでいるだけでは無い要素があるのではないかと考えております。先生方ご存知の方が多いと思いますが、昨年末に企業の気候変動関連財務情報開示に関する特別勧告案が出されております。もともとCDPでも類似の企業のサプライチェーン全体の気候変動調査に関する開示を促していたのですが、G20のもとで勧告が出されております。

気候変動リスク情報開示の動き

- **気候変動リスク情報開示の動き**
 - **金融安定理事会 (FSB) の企業の気候変動関連財務情報開示に関する特別作業部会 (TCFD) を設置**
 - 2016年12月14日、企業の自主的情報開示に関する原則と先進事例についての勧告を公表
 - **CDP (Carbon Disclosure Project)**
 - 800を超える機関投資家。運用資産は95兆米ドルをこえる
 - **企業のサプライチェーン全体の気候変動リスク情報の開示を促す**
 - トヨタ、花王、大成建設などが参加
 - **フランスの2015年エネルギー転換法**
 - **フランスに登録または本拠地を置く機関投資家に対し、気候変動リスクをいかに評価し、考慮したかの開示を義務づけ**

44

フランスの例で申しますと、2015年のエネルギー転換法は機関投資家にきちんとビジネス、御社が投資をする際に投資先がどれだけ気候変動リスクを考えているかをきちんと評価をしましたか、評価をして投資をしたという情報開示をなささいという義務付けを行っております。投資家に義務付けるというパターンです。

さて昨年末に出された勧告案の話を少ししたいと思っております。先ほど後藤会長の話にありましたように、気候変動関連のリスクとここでは財務上のリスクが強調されていますが、財務上のリスクと機会の情報開示を行うよう支援をする。一定のガイドラインを示し、こうした方法論があるのではないかを示したものであります。もちろんこれは温暖化阻止のためでもあるのですが、そうしたリスクをきちんと開示をしていかないと金融市場を結果的に不安定化させるという金融の側からの懸念があります。

TCFD勧告の位置づけ

- **TCFD座長マイケル・ブルームバーグからFSB議長マーク・カーニーへの書簡**
 - **勧告報告書は、気候変動関連の財務リスクと機会の情報開示を行う企業を支援するもの**
 - **気候変動は世界の経済に深刻なリスク、影響をもたらすが、投資家にとって企業の脆弱性を知ることが困難だった。リスクを効果的に開示することで、気候変動による財務影響を正しく評価し、急激な調整の可能性によって金融市場を不安定化させない**
 - **より賢明で効率的な資本の配分と低炭素経済への速やかな移行を促す**
- **情報開示の進化性**
- **短期的に広範に採用されるのが成功の鍵**

45

さて何を考えろと言っているかということではありますが、1つは低炭素経済つまりゼロ

エミッションの社会経済になっていく時の社会経済の移行のリスクであります。もう一つは気候変動がこれから深刻になっていった時にその影響のリスク。恐らく後者の方がイメージが湧きやすいと思いますが、例えば港湾地域に倉庫など資産を持っておられるときに例えば高波の被害などで資産が物理的な影響受けるとなれば、当然企業の財務に影響を与える。これがいちばんわかりやすい例だと思いますが、これに加えて本当に2度抑制、ゼロエミッションに向かっていくときに起こる社会の変化をきちんと踏まえたビジネスになるようにビジネス管理ができているかどうかを見ていくということです。その時の移行リスクは4つ上がっていきまして、1つはよく言われることですが2度とかゼロエミッションに向かっていくときに政策が厳しくなるのではないかという政策リスクです。最近ヨーロッパでF S B (Financial Stability Board:金融安定理事会) だと思いますがレポートを出していきまして、思った以上に低炭素技術のコストが低下することによって生じるリスクがあるのではないかという指摘です。先ほど再生エネルギーのコスト低下をあげましたがF S Bのレポートは電気自動車のコスト低下に注目した分析をしています。実は輸送部分の化石燃料使用が減りにくいところですが、電気自動車しかも再生エネルギーに転換していくということになりますとかなり大きな低炭素経済への社会経済の変化があるのではないかというのがこの技術リスクであります。

移行リスク

- **低炭素経済への移行リスク**
 - **政策リスクと法的(訴訟)リスク**
 - GHG排出の価格付け、排出量報告義務強化、製品/サービスへの規制、訴訟の増加など
 - **技術リスク**
 - 「創造的破壊」
 - **市場リスク**
 - 特定の商品、製品、サービスの需要と供給の変化
 - 消費者行動の変化、マーケットシグナルの不確実性、原材料コスト高騰など
 - **レピュテーションリスク(社会的評判のリスク)**

47

開示情報としましてはガバナンス、つまりきちんとそれぞれの会社で社会貢献の形だけではなくて組織の取締役会と経営者が見ているかどうかと言うガバナンス、それからそれに対して長期の影響分析をしているかどうかという戦略、リスクの特定から含めて評価をしてきちんと管理をしているというリスク管理そしてその方法と目標が明確になっているかどうかを開示せよというのが勧告案であります。

推奨される開示情報項目

- **ガバナンス (Governance)**
 - 組織の取締役会と経営者が重要な気候変動関連の課題について適切に注目しているか
- **戦略 (Strategy)**
 - 気候変動関連の課題が、当該組織のビジネス、戦略及び財務計画に対して、短期、中期、長期にわたりいかなる影響を与えるのか
- **リスク管理 (Risk management)**
 - 組織の気候変動関連リスクがいかに特定され、評価され、管理されているか、それらのプロセスが既存のリスク管理プロセスに統合されているか
- **方法と目標 (Metrics and Targets)**
 - 組織が気候変動関連のリスクと機会をどのように測定し、監視しているか

49

これはあくまで勧告案ではありますが、すでに今後のスケジュールですが、3月の終りのG20で議論がきちんとまとまりませんで、4月の20日と21日のIMFの総会で行ったのですが、財務大臣・中央銀行総裁会議では企業による気候変動関連財務リスクの自主的な情報開示に関する勧告案については大筋同意をするという合意文書になっております。これは正式に6月のFSB、7月のG20に報告されるということですが、これを踏まえて各国でどうするか、そしてビジネスの事実上の世界ルールとなっていくかどうか、この辺を注目しております。この点についても一つ言うところが大それたことだと思いますが、今申し上げたような気候変動関連リスクに関しては特に重大リスク、マテリアルリスクについては財務報告書で開示をしろと言うことが書かれていますのが注目点です。さて投資家の動きについてはここで終わりたいと思いますが、投資家のほうもまた環境・社会・ガバナンスを考慮した投資が求められているということです。面白いところをお話します。最近気候変動に対して投資家自身が投資先の環境財務リスクを考慮しているかをランキングしているシンクタンクがございます。オーストラリアのシンクタンクでございますが、ゴールドマンサックスで経験を積んだ人たちがスタッフとして入っているのですがAODPアセットオーナーズディスクロージャープロジェクトというのですが、2017年の報告書をぜひ見てもらいたいのですが、世界500の有力投資家をランキングしたものです。気候変動の財務リスク対応の格付けをしたものです。大多数の投資家は、リスク対応決定がまだできていない。日本に関しては残念ながら上位100社に入ったのは1社だけです。なかなかまだ傍観的な対応ではないかという厳しい評価になっております。

AODP 2017年の格付け(2)

- 主な日本の投資家の格付け
 - MS&AD 保険(C(対応開始):97位)
 - 損保ジャパン日本興亜ホールディングス(D:113位)
 - 第一生命(D:146位)
 - **年金積立金管理運用独立行政法人(GPIF)(D:149位)**
 - 日本生命(D:176位)
 - 独立行政法人 勤労者退職金共済機構(D:207位)
 - 国民年金基金連合会(D:213位)
 - 三井住友ファイナンシャルグループ(D:218位)
 - 東京海上ホールディング(D:218位)
 - 明治安田生命保険(D:236位)
 - 住友生命(D:236位)
 - T&Dホールディングス(D:236位)
 - 株式会社かんぽ生命保険 - 日本郵政(D:247位)
 - 国家公務員共済組合連合会(D:247位)
 - 地方公務員共済組合連合会(D:255位)
 - 朝日生命(D:255位)
 - 企業年金連合会(D:278位)
 - 三井生命保険(X:300位)
 - 全国共済生活協同組合連合会(X:300位)

55

以上駆け足でお話してまいりました。トランプの話は質問があればお答えしたいと思いますが、トランプ政権がどうなろうとむしろビジネスの動きが事実上パリ協定の前後を契機に低炭素・脱炭素に向けて強力に進んでいるというのがおそらく京都議定書の離脱の時とは全く違う状況だと思います。私自身はトランプ政権がどうなろうとパリ協定について、悲観視はしておりません。ただビジネスが世界的に大きく動いていることを踏まえた形で日本のビジネス・日本企業は対応していると思いますし、今必要なのはそれを支える政策をきちんと出していくことかと思います。長くなりましたが以上で私の報告を終わらせていただきます。どうもご清聴有り難うございました。

(ご注意：本文中の図表の一切の転載を禁止します)

(書き起こし編集：神戸山手大学教授 井上尚之 いのうえなおゆき)

基調講演

コニカミノルタの環境経営 —ステークホルダーと共に環境問題を解決し事業成長を図る—

高橋壮模（たかはしたけのり）

コニカミノルタ株式会社 環境経営・品質推進部 環境経営グループリーダー 部長

Environmental Management of KONIKA MINOLTA

Takenori TAKAHASHI
KONIKA MINORUTA, Inc.

I はじめに

ただいま紹介にあずかりましたコニカミノルタで環境を預かっている高橋です。今回はコニカミノルタの環境経営という論題なのですが、様々なステークホルダーの皆様と共に環境課題を解決しながら事業の成長を図るという試みをしております。この報告をしたいと思います。

II コニカミノルタの現状

コニカミノルタは、従業員がグループ全体で約 44,000 名、セールス・サービス体制は 150 か国で構築しています。2016 年の売り上げは 1 兆円弱です。商品サービス提供先は、日本 20%、米国 26%、欧州 31%、中国アジア 23%とほぼ世界中で均等にビジネスを展開しています。商品のメインは複合機です。創業は古く、1837 年です。カメラ・フィルムの会社でした。ところが 2006 年にそこから撤退することになり、2,000 億円程あった売り上げがなくなりました。その後なんとか 1 兆円まで盛り返してきました。

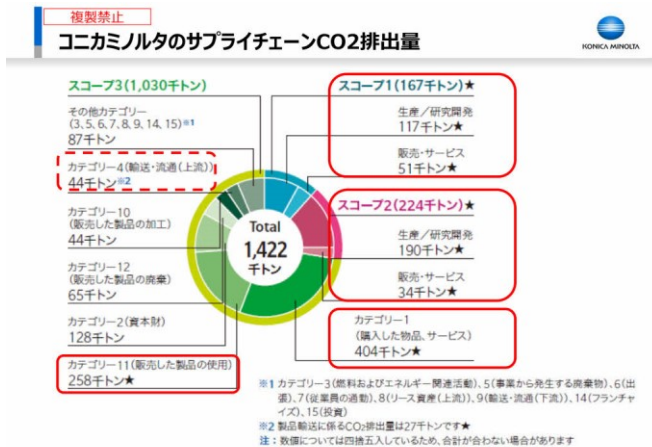
現在のメインのビジネスは、ビジネスソリューション、いわゆる複合機ビジネスです。そして複合機を少し大きくしたプロダクションプリントがあります。これは印刷用の機械です。大量に紙に印刷するものではなくてオンデマンドの印刷で、必要な量、必要な時に印刷するというシステムです。それからレントゲンフィルムをもともとやっているのですが、レントゲンフィルムも今はデジタルに変わってきています。病室から病室に運べる形になって、画像診断が手元でできるという商品です。その他に有機 EL 照明があります。これはもともと材料ビジネスが我々の得意分野でしたので、その技術を使っています。フレキシブルに曲がる照明であり、環境にも良い商品です。その他変わったところではプラネタリウムもあります。売上は、情報機器事業が 80%、要するに複合機・プロダクションプリント部門が 80%です。その他、ヘルスケア事業、産業用材料・機器事業がそれぞれ 9%です。

III エコビジョン 2050

ここから環境の話に入っていきます。「エコビジョン 2050」を私たちは持っています。エコビジョン 2050 は 2009 年に作りました。CO₂ を 2050 年までに 80%削減するというビジョンです。なぜ 80%か、これは社内で大きく議論になりました。私が 80%やりたいという提案を常務に持っていくと叱られました。90%でなくてよいのか、70%ではダメなのか、なぜ 80%なのか。IPCC が当時 50%から 80%の削減を訴え

て、IEA が 50% と言っていたはずなのですが、コニカミノルタとしてなぜ今これを目指さなければならないのか、共通の理念をきちんと作らなければならない。こういう話でした。

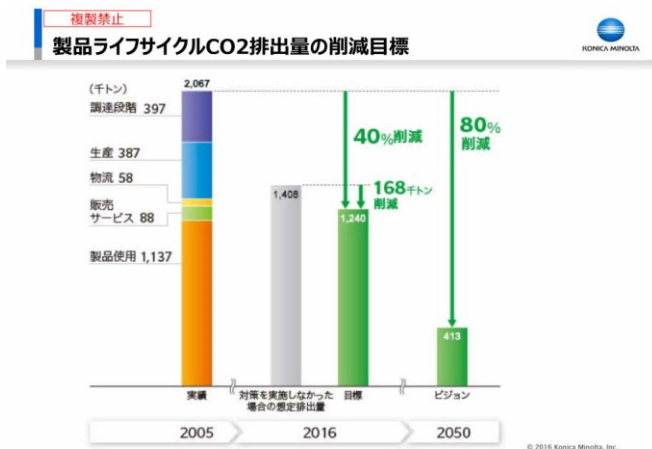
当時 IPCC の第 4 次報告書では、温暖化ガスが 490 億トン排出され、人口が 64 億人、重要になってくるのは自然の吸収量が 114 億トン。もし人口が 90 億人に膨れ上がるとすると、自然吸収量に抑えるためには一人当たりの CO2 は 1.24 t にする必要があります。2004 年当時を見ると一人当たりは 7.66 t でした。人類が平等に CO2 を排出する権利を得るのであれば、1.24t まで下げなければならない。これが 80% 削減の我々の考えです。したがって、途上国と先進国の間で問題になる CO2 排出を平等にしていこうというためにも、1 民間企業でも平等にこの理念を持ってやっていこうということになりました。



(図 1)

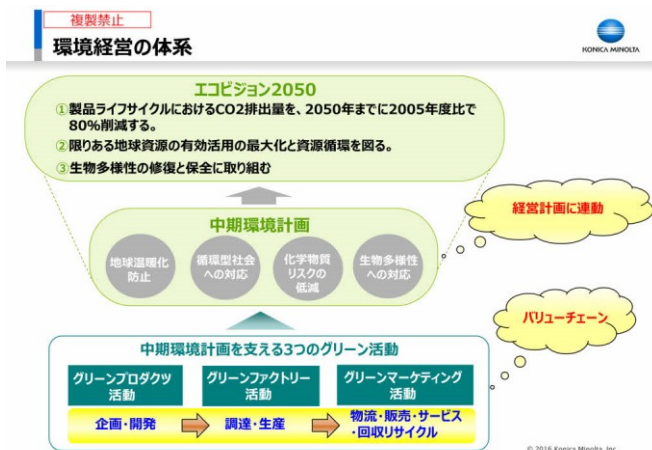
CO2 排出には、スコープ 1、2、3 があります。会社が直接排出する CO2 のスコープは 1、2 です。スコープ 3 は会社の上流下流の排出する CO2 です。その中でどこに我々の CO2 排出が多いのかを見たのが図 1 です。赤く囲んでいるのがホットスポットです。ここに取り組むことにより 80% 削減を実現していきます。

2050 年に 80% 削減というビジョンを持っているのですが、直近の削減目標を示したのが図 2 にあります。back cast により 2016 年には 40% 削減しようと考えます。それを見ながらどのような環境性能の商品をどれだけ売るとかという中期計画ができます。対策を実施しない場合の CO2 排出量は 1408 千トン、目標は 1240 千トンですから足りないわけです。よって計画の中ではそのギャップを減らしていきます。すなわちバックキャストで目標を仮設定しながら、次に fore cast で何を減らすかを決めるわけです。



(図 2)

2016 年度の結果が出ましたので発表しますが、2016 年目標値 1240 千 t に対して、実績は 1035 千 t で、何とか 40% 削減は確保できました。この状態を見るとコニカミノルタでは製品ライフサイクル CO2 排出はピークアウトしたと考えています。しかし予断は許さない状況ではあります。



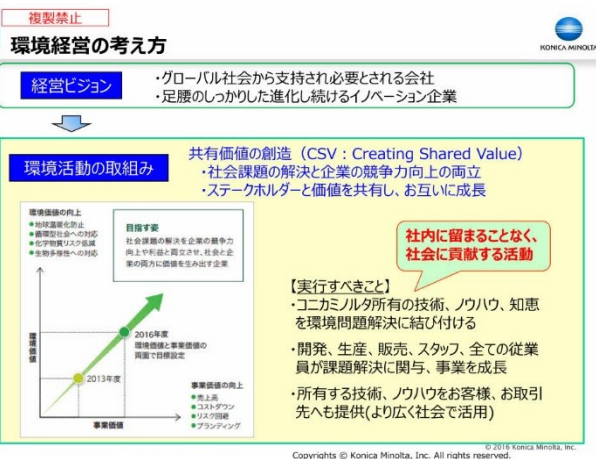
(図3)

図3に示す中期環境計画では、地球温暖化防止・循環型社会への対応・化学物質リスクの低減・生物多様性への対応の目標を設定しています。今の中期環境計画は2014年から3年間やってきたのですが、ポイントは経営計画に連動させることです。以前は経営計画に連動させないで環境は環境の目標だけを作っていました。2015年にCO2削減20%という目標を実施していたのですが、2013年時点で既に達成してしまっただという状況も発生していました。そこで2014年から、3年間の経営計画に連動させた中期環境計画を作り活動しています。企業には様々な部署がありますので、どの部署と連携しながら環境活動をしなければならないかを示したのが図3の下にあります。我々が3つのグリーン活動と呼んでいる、グリーンプロダクツ活動・グリーンファクトリー活動・グリーンマーケティング活動です。企画・開発、調達・生産、物流・販売・サービス・回収サイクルといった製品ライフサイクルの中でどの部署と自分たちはどんな活動をしていくべきなのか、これを設定しながらやっています。

次にコニカミノルタの環境経営の考え方を述べます。我々は経営ビジョンから環境経営の考え方を導いています。経営ビジョンは2つあります。

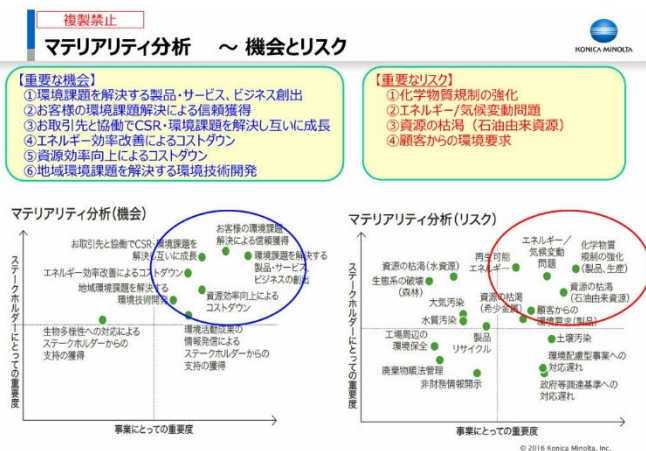
- (1) グローバル社会から支持され必要とされる会社、
- (2) 足腰のしっかりした進化し続けるイノベーション企業

これは換言すると環境課題を解決しながら企業の競争力を向上していくという考え方です。環境の分野についてはCSRではなくCSVという言葉を使っています。共有価値の創造です。もちろんCSR活動をやっていないわけではありませんが、環境についてはCSVを合言葉にやろうとしています。その考え方を示したのが図4です。縦軸が環境の価値、横軸が事業の価値です。従来は環境の価値でしか評価していなかったわけですが、つまりCO2を何パーセント削減するのか、資源をどのくらい有効利用するのかという目標を置いてやっていたわけです。今回3年間の中期環境計画では、横軸の事業価値、すなわち売上高・コストダウン・ブランディングを入れながら、事業と一体化した環境活動を進めています。



(図4)

そのため、我々は両軸に通じるような施策を考え、両軸で目標値を設定して活動しています。実行すべきことは、コニカミノルタが持っている技術やノウハウを環境課題に結びつけていくことです。それぞれの企業には、固有の技術がありますのでそれを十分に認識しながら使っていくということです。もう一つは、企業の中だけで環境活動やっけていても売上・利益に結びつくことは限定されます。従って我々はステークホルダーを重要視しています。我々の持っている環境の技術やノウハウをお客様やお取引先、つまり部材を購入するサプライヤーに提供します。そこに提供しながら環境活動やっけていくということです。社内に留まらず社会に貢献する活動をやっけていくことで、事業価値も大きくしようということです。そのために何をやるかを分析したのが次の図5です。



(図5)

マテリアリティ分析といいます。事業のリスクと機会の両方について分析します。縦軸は環境にとっての重要度と考えてください。事業についての重要度が横軸です。図5右上のリスクですが、化学物質規制の強化があるので製品や生産への対応が必要です。エネルギー・気候変動の問題も重要です。中国ではキャップ規制があり我々の中国工場は対応を取らないと工場が操業できない状態になることもあり得ます。したがって、我々はこれを事業リスクと捉えます。環境活動をやっていると従来はリスクに注目することが多かったのです。環境のリスクを認識してマネジメントしていくのですが、これでは社内の活動に留まってしまう。今回新たに考えたのは、図5左上の機会です。事業にとっての機会を作っていくとはどういうことなのか。一つは環境課題を解決する製品・サービス・ビジネスの創出。経営計画では、複合機の販売を伸ばしていく計画がありますが、例えば、省エネ製品の提供などが該当します。さらには、複合機の一本足打法から脱却するために新しいビジネスを作っていく計画です。例えば有機EL照明のような新しい照明ビジネスを作っていく計画です。有機EL照明はLEDよりも優れた省エネを実現できるポテンシャルを持っていま

す。蛍光灯からLED、更には有機EL照明になっていくことで、事業成長と環境負荷低減が両方実現できるということです。また、お客様がいろいろな環境課題をお持ちになっている。それを解決していることでビジネスにつなげることは出来ないのか、そういう視点で活動をしています。その他、分かりにくい表現ですが、サプライヤーと共同で環境課題を解決しながらコストダウンを一緒に進める活動です。省エネや資源抑制を進めることで、部材の調達時のコストが下がってくるわけです。これをサプライヤーとコミニノルタと一緒にやるわけです。こうすることによって事業の機会が生まれてきます。

IV 中期環境経営計画 2016

図6は中期環境計画2016の全体像を示しています。2016年度の目標なので、昨年度までの目標になります。左端のテーマにグリーンプロダクツ・グリーンファクトリー・グリーンマーケティングがあります。図3を詳しくブレイクダウンしているのです。たとえば図6のグリーンプロダクツの最上段を見ていただくと、環境製品の売り上げが6,400億円で、グリーンプロダクツの割合は60%という目標です。

テーマ	重要課題	2016年度目標	
		事業価値	環境価値
グリーン プロダクツ (企画・開発) 【GP】	(1)お客様・社会が求めるグリーンプロダクツの創出と訴求	【売上】GP売上高:6,400億円 (売上比率 60%) 【CD】製品の材料コストダウン	【温】製品CO2削減効果:59千トン 調達CO2削減効果:105千トン 【節】資源有効利用量:33千トン 【化】エミッションへの確実な対応
	(2)政府調達基準・環境ラベル対応	【売上】販売機会損失ゼロ	【全般】適合による環境負荷低減
	(3)製品関連法規制への確実な対応	【リスク】販売影響ゼロ	【化】適合による有害物質リスク低減
グリーン ファクトリー (調達・生産) 【GF】	(1)コスト競争力に繋がるグリーンファクトリー活動	【CD】エネルギー、材料コストダウン (ロス削減)	【温】生産CO2削減効果:4.0千トン 【節】資源有効利用量:0.3千トン 【土】水資源の持続可能な活用
	(2)地域環境課題を解決するアップグレードサイクル	【CD】材料コストダウン	【節】再生材適用拡大による循環資源拡大
	(3)コスト競争力に繋がるサプライヤーとの協働	【CD】エネルギー、材料コストダウン (ロス削減)	【温】調達CO2削減効果:(年度毎に設定) 【節】資源有効利用量:(年度毎に設定)
	(4)生産関連法規制への確実な対応	【リスク】生産影響ゼロ	【温/化】適合による環境負荷低減
グリーン マーケティング (物流・販売 サービス・回 収リサイクル) 【GM】	(1)お客様の環境課題の解決	【売上】販売機会の獲得	【全般】お客様での環境負荷低減
	(2)サプライチェーン最適化と連動した環境活動	【CD】物流、包装コストダウン	【温】物流CO2削減効果:0.3千トン 【節】資源有効利用量:0.4千トン
	(3)3R活動の強化	【リスク】3R活動の強化	【節】製品3Rによる資源の有効利用

(図6)

図6の赤枠が事業の価値で、緑枠が環境の価値の目標値です。従来は環境価値の目標しかなかったのですが、売り上げやコストダウンを入れ込みました。この事業価値と環境価値の目標は連動しています。商品をどれだけ販売していくかを設定しているのが経営計画。そして、それぞれの商品にどのような環境技術・省エネ技術・再生材の資源の技術を投入するのかが決めます。計画通り技術が入り、計画通り売り上げが上がってくると6,400億円の売上、製品のCO2が59千t減り、調達のCO2が105千t減るという事になります。環境価値の目標だけ、例えばCO2の総量目標のみの計画であれば、売り上げが計画未達であればCO2が下がる。それでよいのかという事です。売上目標が達成できなかったからCO2が下がって万歳という事は普通の企業ではありません。従い中期環境計画2016では、事業計画通りに売り上げがでなければCO2の削減効果が生まれてこないようにしています。工場も同じです。環境と関わりのあるコストダウン施策を積み上げています。コストダウンの額は公表していませんが、年間5億円程度です。その施策が計画通り行われると図6にあるようにCO2が減るという事です。

ステークホルダーとの関係で環境活動をどうしていくかを見たものが図7です。6つのステークホルダーを設定しています。重要視しているのは、お客様に環境製品を提供するだけでなく、お客様の環境課題をお手伝いしながらビジネスにつなげていくことです。株主・投資家に対する環境活動も明確に謳っています。ブランディングという言い方が良いかわかりませんが、ダウジョーンズ(DJSI)やCDPインデックスがあります。インデックスを獲得しなければ株主・投資家に我々の会社の情報が回っていかないし、株の購入につながらないので、必ずインデックスをとることを目標にしています。



(図 7)

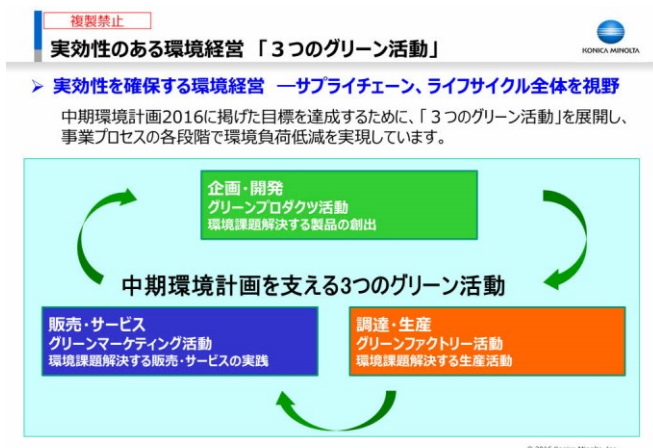
6月に株主総会がありますが、コニカミノルタでは株主さまと対話をするブースを作っています。環境のブースも作っています。すでに株を保有していただいている株主さまに長期に株を保有してもらいたいという思いでやっています。

もう一つは、積極的にアピールするために、ESGに関するIRミーティングをコニカミノルタ主催で開催しています。ESG投資に関して積極的にやっている会社だと自負しています。その他にお取引先とはグリーンサプライヤー活動をやりますし、自社の中ではグリーンファクトリーなどの活動を進めています。

V 3つのグリーン活動

1. グリーンプロダクツ活動

次に我々がやっている3つのグリーン活動について説明します。



(図 8)

まずはグリーンプロダクツからです。グリーンプロダクツとして様々な商品を創出していますが、複合機の省エネでは、IH 定着技術やトナーの技術があります。従来はプラスチック粉砕トナーを利用してきましたが、現在は、高分子設計に基づいた重合トナーを使っています。工夫の1つは粉の粒を非常に小さくしています。トナーの粒が積層しないようにしています。もう1つはトナー粒の外を固くして中を溶けやすくして半熟卵のような状態を作り出します。すると低い定着温度でもしっかりと紙に定着します。これらの技術によって、製品使用時のエネルギーが劇的に減ってきます。また資源の観点では、使用済みガロンボトルやペットボトルから再生した難燃性の再生PC/PE T樹脂を複合機の外装に利用しています。難燃性など機能性を付与する必要があり非常に難しい技術です。また使用済みのミルクボトルをトナーボトルに再生利

用しています。日本だと紙パックになっていることが多いのですが、欧米ではプラスチックボトルが多いのです。洗浄技術と夾雑物の除去技術を使うことで再生利用しています。



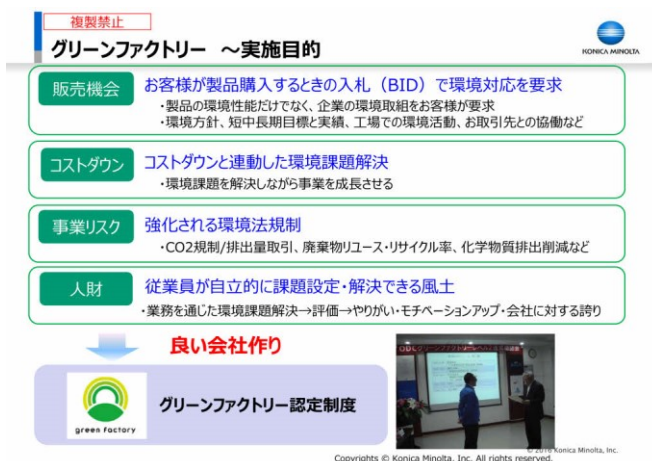
(図9)

従来の3Rは自社の中でのリサイクルという思想です。しかし我々がやっているのは、中国で使用されたペットボトル・ガロンボトルの再生、北米・イギリス・ニュージーランドで使用されたミルクボトルの再生をしています。何のためにやるのかというと原材料の石油資源の保護のためですが、できるだけ安定に供給する仕組みを作っておきたいのです。原油価格は変動するので、一定のコストで抑えられるものを調達していきたいのです。

もう1つは、パートナー企業に我々の技術を入れて、新しい事業を起こしてもらっています。こうすることによって、今まで精密機器には使えなかった材料を新しく使えるようになってきます。SDGs 言えば、資源を有効利用しながら、CO2を減らし、雇用も作り、持続可能な産業を作りながらグローバルでパートナーシップを作っていくという思想の下で進めています。

2. グリーンファクトリー活動

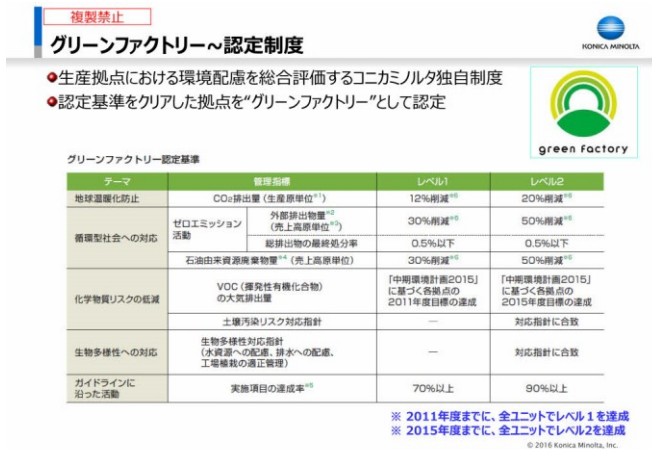
次はグリーンファクトリー、工場での活動です。目的は4つあります。



(図10)

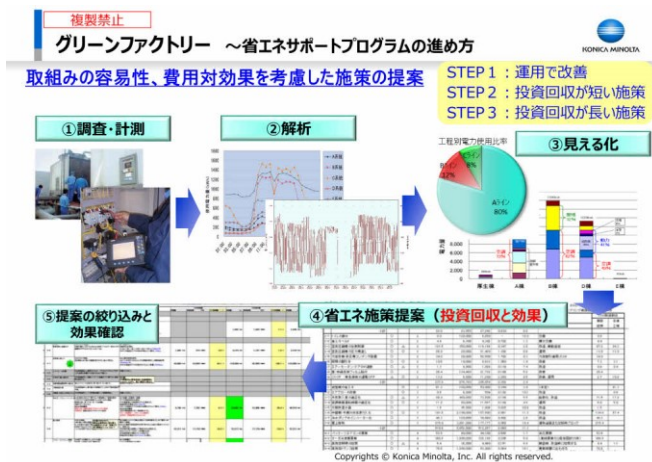
海外で環境規制が強化されていますので、それに対応していかなければなりません。CO2の問題であったり、化学物質の問題であったり、中国ではVOCの問題が厳しいです。中国のある工場では揮発性物質90%削減を命令されました。何を使用しているかという、イソプロピルアルコールとエタノールです。何が何でもやらないと操業できなくなるのでやりました。そして何よりも我々が目指しているのはコストダウンです。いかに環境の課題とコストダウンを連動させるか、このために仕組みを作っています。この仕組みがうまく

回るように認定制度を作っています。従業員のモチベーションを上げるために、達成すれば環境担当役員が出向いて行って表彰するという制度です。私も世界の工場を回っています。



(図 11)

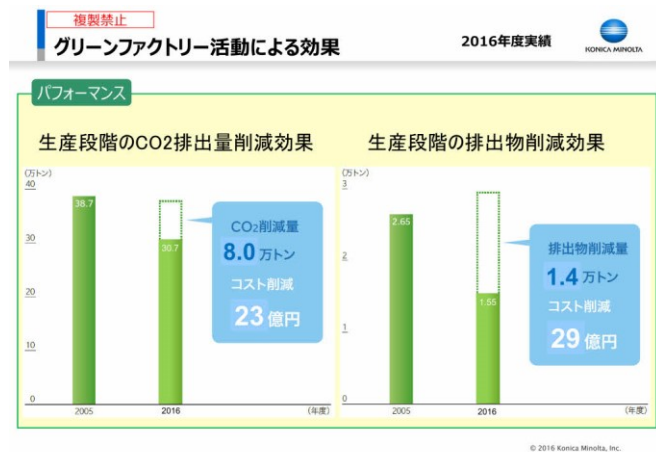
図 11 に認定制度の基準を示しています。温暖化防止で言うと、レベル 2 では原単位で年率 2%削減、10 年間でトータル 20%削減です。日本の省エネ法では原単位年 1%削減なので、コニカミノルタでは日本の省エネ法の 2 倍を全世界共通目標に定めていることとなります。その他、排出物量を 50%削減、石油由来資源量を 50%削減です。排出物の定義には有価物も含まれます。商品となるもの以外は全て排出物として削減に取り組みます。この対策をするためには少ない資源で物を作る以外ないのです、ロスをなくす以外にありません。それがコストダウンにつながってきます。



(図 12)

グリーンファクトリーの進め方の 1 つに、図 12 で示す省エネサポートプログラムがあります。自社のエネルギー管理士が実行しています。一般的な省エネ診断では、調査・解析・見える化をします。見える化をすると、「この棟がエネルギーをたくさん使っていますね、なんとかして下さい」で終わるのですが、言われた方はどうすればよいのかわかりません。我々の診断士は施策まで提案します。施策によるエネルギー削減量、コストダウン額、投資回収年など、検討に必要な項目をすべて出します。それで優先順位を付けながら、計画の中に入れて進めていくこととなります。ポイントは環境負荷の低減とコストダウンの効果を併記することです。環境活動だからと言って CO₂ の削減量のみを出すことはないです。高効率の照明や空調など、CO₂ やエネルギーの使用量が減り、コストダウンにもなります。しかし本当に効くのは、生産ラインを効率化することです。いかに歩留まりをよくするか、無駄なものを作らないようにするか、効率的に物を作るようにするか。これを実施すると実は大きな CO₂ の削減効果とコストダウンが生まれます。例えば、クリーンルームの中で製造する場合、時間当たりの製造量を増やすとクリーンルームの使用時間が減ります。その分

のエネルギー負荷が減り、非常に大きな効果が生まれます。エネルギーの視点で言うとクリーンルームで過度の条件設定をしていることがあります。これを必要最低限の要求に変えることでエネルギー負荷が減ります。また資源では、内部リサイクルやホットランナー化でランナーが出ないように製造する方式です。プラモデルの部品がついている外枠がランナーと考えてください。部品として必要なものは真ん中に入っています。外枠がなくても部品だけ作ればこんないいことはありません。外枠の分の樹脂を廃棄しなくて済みます。この技術がホットランナーです。



(図 13)

図 13 がグリーンファクトリー活動による効果です。2005 年から 2016 年までの効果です。CO₂ が 8 万トン減って、コストが 23 億円減っています。資源使用も減っています。この数字を CSR レポートだけでなく、アニュアルレポートにも載せています。非財務の情報でありながら財務情報があるところはそれを入れ込んでいます。グリーンファクトリーでは、長年やってきた活動で製造コストがこれくらい下がっているという事を意味しており、この情報を入れ込んでいます。このグリーンファクトリー活動が自社で軌道に乗ったので、サプライヤーに拡大していこうというのが我々の次の計画です。目的はコスト削減、環境負荷を下げる事。コニカミノルタと同じ目標レベルで活動してもらいます。2.5 年という期間ですが、CO₂ を年率 2% で 5% 下げ、エネルギーコストを 5% 下げます。排出物は年率 5% で 12.5% 下げます。排出物は削減対象によってコスト削減の効果は違ってきますので、コスト削減は相談しながらやります。現在は、中国 5 社、アセアン 4 社で活動を進めています。活動方法としては、日本から出向いてお手伝いする、各地域の生産拠点がお手伝いに行くこともあります。シンセン市にあるサプライヤーでは CO₂ が年間 800 トン下がりました。大きなコストダウンにもつながりました。このことをシンセン市に報告すると報奨金をもらったそうです。何より嬉しかったのは、なぜこのような活動をするのかわからない、なぜプラスアルファの事をしなくてはならないのかという疑問が中国のサプライヤーから呈されたのですが、実際に 1 年半やると、この視点でやるとコストダウンができるのか、なおかつ市からほめてもらえるのか、やってよかったということになったことです。



(図 14)

もう一つの活動方法、ノウハウを開示するという意味では、図 14 はサプライヤーにコニカミノルタに来てもらっている写真です。まずはノウハウを説明するためのサプライヤーを訪問したのですが、資料だけでは相手がわからないのです。例えば断熱をするにもどのようにするのかという質問が来るので、我々の現場に来てもらって実際に見てもらって教えることをやっています。そうすることによって活動が進んでいくことになります。

3. グリーンマーケティング活動

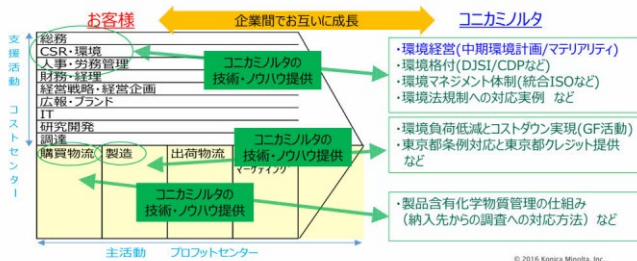
3つ目のグリーンマーケティングの話をしていきます。これからは複合機をたくさん売るといふビジネスの時代ではないのです。複合機が3台、プリンターが2台あるが、稼働率が良くないのであれば、複合機2台にしませんかと提案します。そうするとCO2が減り、コストも下がります。もちろんこのためにいろいろなICTを活用して業務を効率化しますから、そのためのソリューションサービスに変えていくわけです。そうすることによって環境負荷を下げながらビジネスの転換をしていきます。

また、我々の方から出向いて環境のノウハウを提供しますという活動をしています。お客様の環境部門、総務部門だけに行くのではなくて、グリーンファクトリーのノウハウであればお客様の製造部門に提供できます。一般には営業マンのコンタクト先は総務部門などです。工場長には会いたくてもなかなか会えないのです。しかしグリーンファクトリーの情報提供では工場長に会えるのです。10年間通って、グリーンファクトリーに興味をもってもらえたことで、初めて工場長に会えたという話を聞いています。

そこですぐにモノが売れるかどうかわかりませんが、コニカミノルタは環境でも手伝ってくれる会社なのだ、複合機を単に売る会社ではないのだという認識を持たれて、ビジネスにつながっていくという事例が出ています。

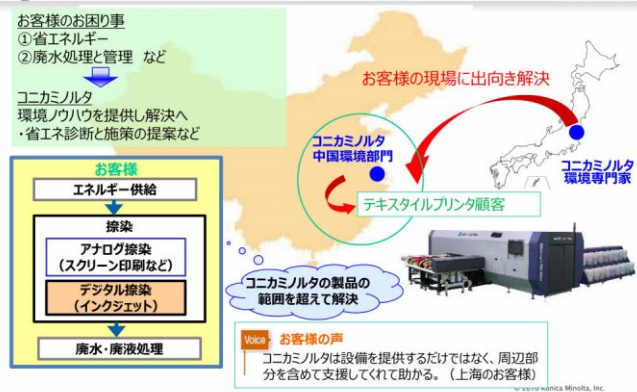
お客様の環境課題解決（お客様の環境負荷低減の支援）

- ・環境活動の技術やノウハウをお客様に提供することで、お客様の環境課題の解決に貢献します。
- ・様々な部門のお客様の環境要望に対応することで、パートナー企業として連携を深めています。
- ・コニカミノルタとお客様の「共有価値」を創造しお客様とともに持続的に成長していく姿を目指しています。



(図 15)

また、コニカミノルタは家庭用のインジェットプリンターはやっていませんが、ネクタイ・ワイシャツ・洋服を染めるインクジェットプリンターをやっています。このプリンター自身は環境に良いです。通常、捺染というとスクリーン印刷を使って染めていきます。つまり大量の水やエネルギーが必要です。我々のプリンターを使うと、従来の製造方法に比べてCO2が削減され、水も少ない使用量で済みます。しかし、お客様の捺染工程の全てがすぐにこのプリンターに置き換えることはできません。昔からの手捺染やスクリーン印刷の捺染が残ります。中国は環境規制が厳しいので、省エネや水の再利用をしないと工場閉鎖に追い込まれる可能性もあります。そこで、「わかりました。コニカミノルタで省エネルギー・排水処理のご相談を受けます。」と言うわけです。コニカミノルタがこれをやったからと言ってお金をもらうわけではないですが、こういうことをやるのです。これがもう1つのグリーンマーケティングの考え方です。



(図 16)

図 17 は社会的責任投資での評価です。ダウジョーンズ Sustainability Index では5年連続で World Index に選定されています。REBECOSAM ではシルバークラスに選定、CDP では気候変動Aリスト企業に認定されています。またDJSIでは3年連続で「コンピューター・周辺機器及び事務用品電子機器セクター」でトップです。このセクターは、HPやサムスンなどと環境で競い合っていかなければならないということでもあります。



(図 17)

その他に例えば気候変動条約会議（COP）で配布される冊子に **advocacy** 記事を掲載できる権利を持っています。社長には毎回、記事を掲載してもらっています。



(図 18)

COP22 モロッコ会議での配布冊子では、社長が次のような事を言っています。

「グローバル規模でステークホルダーと協働する」「環境ノウハウをサプライヤーにも開示する」「お客様が抱える課題解決も目指す」「グローバルに 200 万を超す企業顧客と協力すれば、バリューチェーン全体で大きな環境貢献へと発展させることができる」。G 7でも同じものを出しています。COP と G7では必ず記事を出して各国主要メンバーに持って帰ってもらっています。

それから去年から ESG に関する IR 説明会をしています。集まってもらったのが証券アナリスト 16 社など、日本の日興コーディアルや大和証券にのみならずメリルリンチなどの外資系にも集まっていただきました。説明会の後、アナリストが報告をしますが、「環境活動が今後のシェア活動の土台となる」、「グリーンファクトリー・グリーンマーケティングなどを通じて接点のなかったお客様との間に事業が生まれたりしている」などのコメントをもらっています。

VI. 2017 年度からの新中期計画

最後に、2017 年度からの新中期計画で何を目標しているのかということです。我々が認識している大きな社会動向は、パリ協定と SDGs です。SDGs では、民間企業が社会課題を機会と捉えながら解決し行って欲しいという事ですが、我々も社会課題を事業機会と捉えイノベーションによって事業を拡大させようと考えています。2016 年までは環境課題と事業を両立させることが課題でしたが、次の 3 か年ではより売り上げや利益に貢献する成長を進めていこうと考えています。KGI（ゴール）には、コストダウンをいくら創出するか

などを入れることにしています。自社のエコビジョン 2050 の中では 80%CO2 削減、中短期計画では 2030 年には 60%削減、次の 3 か年 2019 年度までには 50%削減するという CO2 削減計画を立てています。2030 年の目標は SBT イニシアティブ (CO2 Science-based Targets) で認定されました。

また、例えば、お客様の工場の CO2 削減は事業的にも効果があり重要な活動なので、お客様の CO2 削減をカウントしていこうと考えています。お客様の工場での CO2 削減は弊社にとって Scop1,2,3 に入らないので自社の責任範囲ではありませんが、2050 年には自社の責任範囲よりも大きい削減効果を生ませたいと思っています。この状態のことをカーボンマイナスという言葉で表現しています。即ち、コミカミノルタが存在することで、CO2 が下がっていく状態を表現しています。

グリーンファクトリー活動が 2015 年で終わりましたので、エクセレントグリーンファクトリー活動を新たに開始しました。自社工場では CO2 を年率 2%で削減していくのですが、それだけではなく、お客様・サプライヤー・地域社会などでの CO2 削減を自社工場での排出量の 10%相当分にする目標をいれました。これも地域社会・お客様・サプライヤーの CO2 を削減することは、そこでつながりながら売り上げ増やコストダウンに結び付いてくるであろうとして入れ込んでいます。もちろん SDGs 上の目標ナンバーにもヒットします。

カーボンマイナスに向けての我々の施策は、お客様の環境課題を解決するグリーンマーケティングを日本・中国・フランスで展開し、サプライヤーでの活動は中国とアセアン中心で強化していきます。この活動の実施によってカーボンマイナスに向かっていきますし、SDGs の課題解決にも貢献します。

最後に、デジタルを活用していくことも重点ポイントの一つと考えています。我々はサプライヤーに出かけて行きます。診断員が 5 人いるとしますと、10 人に増員することは可能ですが、診断員が行くことができるサプライヤーの数は 2 倍にしかできません。これを 5 倍・10 倍にするには、デジタルを使わなければ不可能です。我々はデータベース化を考えています。コミカミノルタの持っているノウハウとサプライヤーのノウハウをデジタルの中に入れ、ノウハウを共有しながらより生かしていこうと思っています。コミカミノルタが提供するノウハウだけではなく、我々がいただくことも多いのです。省エネ診断は専門家でないとなかなかできませんが、専門家のノウハウを見える化・ツール化して、ワークフローを作って、新興国のいままでやったことが無い方も、省エネ診断が自分たちの手である程度できるような仕組みを作ろうと考えています。このようなマネジメントにより効果を増していこうと考えています。以上で私の報告を終わります。

(ご注意：本文に出てくる図表の一切の複製を禁止します。)

(書き起こし編集：神戸山手大学教授 井上尚之 いのうえなおゆき)

基調講演

持続可能性経営と企業業績との関係をどう考えるか —持続可能なバリューチェーンについての実証分析—

宮崎 正浩*

跡見学園女子大学 マネジメント学部

Relationship between Sustainability Management and Corporate Financial Performance: Empirical Study on Sustainable Value Chain Management

Masahiro MIYAZAKI
Faculty of Management, Atomi University

I はじめに

2015年には持続可能な開発目標（SDGs）が採択され、また、気候変動枠組条約パリ協定が合意された。一方、世界的にESG投資が進展し、2016年には投資額全体の26.3%に相当する22.89兆ドルが責任ある投資原則（PRI）によって運用されている（GSIA、2016）。

企業には社会的責任（CSR）があり、社会的・環境的・経済的価値を創造し、持続可能な発展に貢献することが期待されている。本稿ではそのような企業経営を「持続可能性経営」と呼ぶ。企業が社会的価値・環境的価値を創造することは、経済的価値とはトレードオフの関係にあるとの見方がある一方、企業が社会的価値を創出することと経済的価値の創出とは両立するとの主張がある（CSVなど）。

本稿の目的は、企業の社会的業績（ESGパフォーマンス）と財務業績との関係について先行研究をレビューし、持続可能なバリューチェーンに焦点を当てて社会的業績と財務業績との因果関係を実証的に明らかにすることである。

なお、本稿は、拙著（2016）を基に環境経営学会秋季大会（平成29年11月19日、大阪産業大学梅田キャンパス）にて行った基調講演をまとめたものである。本稿で省略された分析方法、データなどの詳細は、拙著（2016）を参照願いたい。

II 先行研究

これまでのESGと財務業績との関係に関する実証研究では、両者の関係は正とする研究が多いが、負とするものもあり、明瞭ではない。

52の既存研究を基にメタ分析したOrlinzky et al. (2003)によると、社会/環境業績と財務業績とは正の相関関係にあり、その因果関係は双方向であった。Endrikat (2014)は、149の既存研究をメタ分析し、環境的業績の改善は利益増に貢献したこと、会計ベースの財務業績は内部プロセスベースの環境的業績に正の影響を与えたことを実証した。約2,200の実証研究を基にしてメタ分析を行ったFriede et al. (2015)によると、両者の関係を正とした論文が62.6%、負が8.0%、中立が29.4%であった。

* Corresponding author, E-mail: miyazaki@atomi.ac.jp

また、SRI ファンドと伝統的なファンドとの財務業績（リターン）を比較した実証研究でも、明確な結論が得られていない。Friede et al. (2015) によると、投資信託に関する 155 の既存研究では、財務業績が正とするのが 15.5%、負が 11.0%、中立が 36.1%、正負混合が 37.4%という結果であった。85 の既存研究を基に分析した Revelli & Viviani (2015) によると、SRI は通常の伝統的な投資のパフォーマンスと比較して良いとも悪いとも言えなかった。また、小方 (2016) によると、日本の SRI ファンドとアクティブファンドとの比較では収益率に有意な差は見られなかった。

このように ESG と財務業績の関係が不明瞭である理由としては以下の 3 つが考えられる。

一つ目は、企業の ESG を評価する場合には ESG 評価専門機関が出す企業別評価点を用いることが多いが、その評価基準が不明確であるため信頼性が疑問視されている（ボーゲル，2007）。企業の ESG 評価を行っている FTSE と MSCI のランキングを比較するとほとんど相関がない（GPIF, 2017）。

二つ目は、ESG 情報の中には、企業の財務業績に影響を与えるものと、そうでないものが混在しているため、このような区別なしに ESG 情報全体と財務業績情報との関係を調べると有意な相関関係を見出すことが難しいためである。しかし、Khan et al. (2017) は、Sustainability Accounting Standards Board (SASB) によるマテリアルな非財務情報とマテリアルでない非財務情報に分けて、財務業績との関係を 1991～2012 年の KDL データ (2,307 社、13,397 社・年) と財務業績データ (株式投資利益率) を用いて分析した。その結果、①マテリアルな非財務情報で高いパフォーマンスを挙げている企業は、財務業績が有意に高いが、②マテリアルな非財務情報でパフォーマンスが高く、同時にマテリアルでない非財務情報でパフォーマンスが低い企業の財務的業績が最も高いことを明らかにし、マテリアルな課題に投資することは株主の利益に合致していると結論づけた。参考までに SASB によるマテリアリティのある非財務情報の事例を表 1 に示す。

表 1 マテリアリティのある非財務情報 (例)

業種	マテリアリティのある非財務情報
農産品	温室効果ガス排出、エネルギーと輸送燃料のマネジメント、水採取、土地利用と生態学的影響、食品の安全と健康への懸念、公正な労働実践・労働者の健康と安全、気候変動が収穫に与える影響、原料のサプライチェーンにおける環境と社会への影響、法規制のマネジメント
加工食品	エネルギーのマネジメント、水のマネジメント、食品の安全、健康と栄養、製品ラベルとマーケティング、包装のライフサイクル・マネジメント、原料のサプライチェーンにおける環境と社会への影響
食品流通・小売	冷蔵からの大気汚染、エネルギーと輸送燃料のマネジメント、食品廃棄物マネジメント、データの安全性、食品の安全性、製品の健康と栄養、製品のラベルとマーケティング、公正な労働慣行、サプライチェーンにおける環境と社会への影響のマネジメント
アパレル	製品に用いられる化学物質の管理、原料調達とイノベーション、サプライチェーンにおける労働問題、サプライチェーンにおける環境影響
エレクトロニクス	製造時の水と廃棄物の管理、公正な労働慣行、製品のライフサイクル・マネジメント、サプライチェーンマネジメントと材料の調達 (紛争鉱物を含む)
自動車	材料の効率性とリサイクル、製品の安全性、労働関係、燃費と使用時の排出、原材料調達
自動車部品	エネルギー管理、材料効率性と廃棄物管理、製品安全、製品のライフサイクル・マネジメント、競争行為、原材料調達

出所：SASB (2017) から筆者作成

三つ目は、ESG パフォーマンスと財務業績との因果関係は、直接的ではないことである。例えば Mefford (2011) は、持続可能なバリューチェーンが財務業績に正の影響を与えるのは、ブランド価値の創造、販売増、利益増、株価上昇、という経路などによるという理論モデルを提案した (図 1)。また、ポーター&クラマー (2011) は、社会的価値を企業戦略の中で位置づけ、CSV (共通価値の創造) を実現するためにはイノベーションが必要であると主張している。しかし、ほとんどの既存研究は ESG と利益率や市場価値など財務情報との直接的な関係を明らかにしようとするものである。

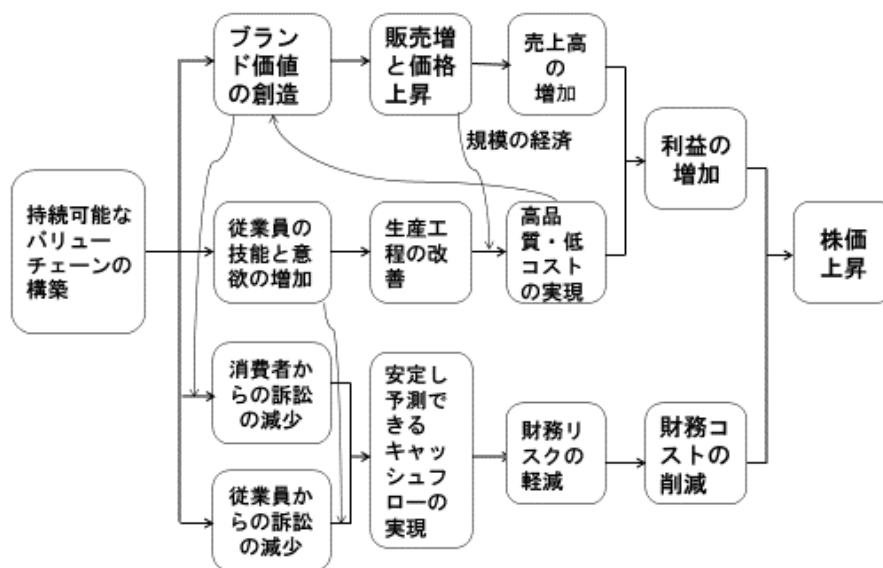


図 1 持続可能なバリューチェーンと企業業績との関係

出所：Mefford (2011) から著者作成

Ⅲ 持続可能なバリューチェーンと財務業績との関係 (実証研究)

1. 構造方程式モデリング (SEM) による分析

筆者の研究では、ESGのうち持続可能なバリューチェーンに焦点を当て、それが企業業績に与える影響を理論的に検討した Mefford (2011) のモデルに着目した。まず、持続可能なバリューチェーンマネジメント (SVCM) の評価基準を検討し、それによって各社の取り組みを定量的に評価し、これと各社の財務業績 (売上高、売上高増加率、営業利益増加率) との関係进行分析した。対象業種としてはアパレル、食品、医薬品、小売の 4 業種とし、公開データが入手できる世界の売上高上位の企業を選定した。サンプル企業の業種別の SVCM と財務業績との関係は、小売以外の 3 業種では SVCM は売上高とは有意な正の相関があるが、売上高増加率と有意な正の相関があったのは食品と小売、営業利益増加率と有意な正の相関があったのは製薬のみであった (表 2)。

次に、因果関係の推定に用いられ、直観的に因果関係が理解できるパス図を作成する構造方程式モデリング (SEM) を用いた分析を行うこととし、Mefford (2011) の提案する理論的な因果関係を基に図 2 のモデルを作成した。データを時系列で 2009-2011、2011、2011-2013 の 3 段階に分けたのは、タイムラグがある 2 つの変数に正の相関関係があれば、先に起きた変数が原因で、後に起きた変数が結果と推定できるためである。

表2 持続可能なバリューチェーン評価と企業業績との関係

	売上高 (百万ドル、2009年)	売上高増加率 (%)	営業利益増加率 (%)
アパレル 23社	正の相関 (r = 0.429) 係数 : 965**	相関なし (r = -0.004)	相関なし (r = -0.109)
食品 15社	正の相関 (r = 0.554) 係数 : 5,648**	正の相関 (r = 0.547) 係数 : 0.78*	相関なし (r = 0.003)
製薬 20社	正の相関 (r = 0.539) 係数 : 17,328**	相関なし (r = 0.233)	正の相関 (r = 0.495) 係数 : 6.2**
小売 32社	相関なし (r = 0.286)	正の相関 (r = 0.417) 係数 : 0.41**	相関なし (r = 0.106)

*は10% **は5%水準で有意。売上高増加率と営業利益増加率は2009-2013年の年平均増加率
出所：筆者作成

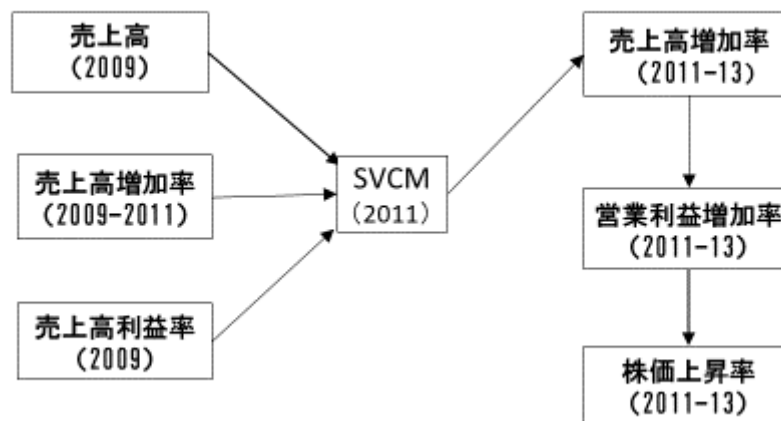


図2 構造方程式モデリング (SEM) によるモデル

出所：筆者作成

また、SVCMとしては、2011年時点での各社の評価点のレベルを用いた。これは、SVCMのレベルが高い企業のほうが低い企業よりも企業業績に正の影響を与えるであろう、という想定による。このモデルに食品9社、アパレル21社、医薬品20社、小売50社、計100社のデータを入れて計算した。この分析結果は、図3の通りである。

図3によると、2009年の売上高と売上高利益率は、2011年のSVCMに正の影響を与えたと解釈できる。これは余剰資源論が支持されたことを示す。しかし、2011年のSVCMは、2011-2013年の売上高増加率には影響を与えなかった。これは良いマネジメント理論が支持されなかったことを示す。業種別にみると、既述の通り、食品と小売はSVCMと売上高増加率との間に正の相関関係があったが、他の2業種では相関がなかったため、全体では相関関係がないという結果になったと考えられる。

既述の通り、小売業ではSVCMと売上高増加率とは正の相関にあったことから、筆者は小売業ではSVCMと売上高増加率との関係を明らかにできる可能性があると考え、次節の分析を試みた。

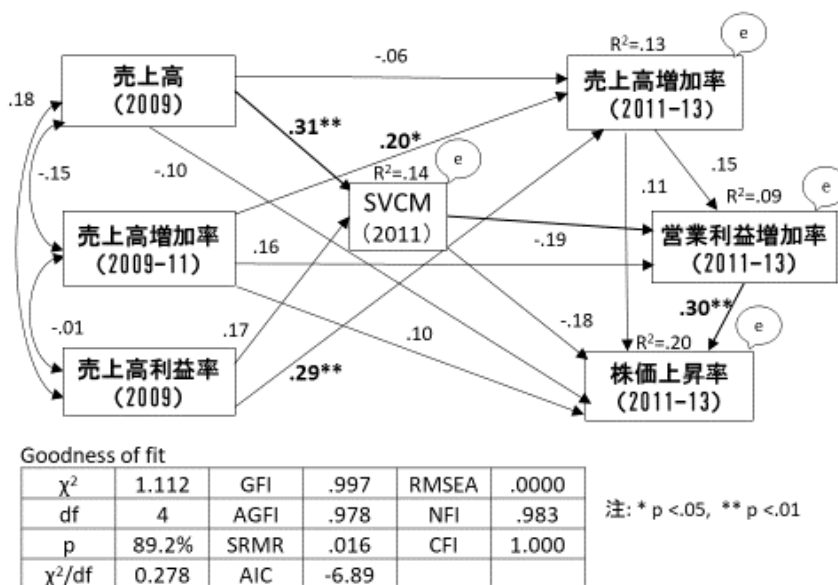


図3 構造方程式モデリング (SEM) による分析結果
出所：筆者作成

3. 小売業の時系列分析

小売業の SVCM と売上高増加との関係と因果関係の方向性を明らかにするため、売上高を被説明変数とし、1年前の売上高、1年前の SVCM、同期の SVCM 及び1年後の SVCM を説明変数とする下記の重回帰モデルを作成した。

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 SVCM_{t-1} + \alpha_3 SVCM_t + \alpha_4 SVCM_{t+1} + \alpha_5 D_i + e$$

Y_t は t 期の売上高であり、2008 年を 100 として指数化したもの。SVCM t は t 期の SVCM 評価点 (前期からの増加ポイント)、 D_i は i 期の年次ダミー、 $\alpha_0 \sim \alpha_5$ は推定する係数、 e は誤差である。このモデルに、世界の大規模小売業 16 社の 2008 年～2013 年の年次データを用いて重回帰分析を行ったところ、同期の SVCM のみが説明変数として適当であり、その係数は 5% の有意水準で負となった (表 3)。

この結果からは 2 通りの因果関係が考えられる。一つは、SVCM の取り組みを進めたら、売上高が減少したという解釈である (トレードオフ理論による)。もう一つは、売上高が減少している企業が SVCM の取り組みを進めたという解釈である。

そこで、対象となった 16 社を 2013～2008 年の売上高増加率によって上位 5 社 (売上高増加率 10.3%)、中位 6 社 (同 8.1%)、下位 5 社 (同 -1.9%) に分けて、SVCM の評価点の推移と比較したのが、図 4 である。

図 4 によると、上位 5 社及び中位 6 社は持続可能なバリューチェーンの評価点は 2008 年でも相当高く、5 年間での変化は小さかった。一方、下位 5 社は持続可能なバリューチェーンに取り組み、評価点が著しく上昇した。この理由としては、売上高の低迷という経営の危機に直面した企業がその難局を打開するため、他社と比較して遅れていた持続可能なバリューチェーンの構築に積極的に取り組んだ可能性が考えられる。売上高が減少している企業が SVCM の取り組みをより高めると両者には負の相関関係として表れることになる。

表3 重回帰モデルによる計算結果

ケース	サンプル数	決定係数 R ²	切片 α ₀	売上高 (前年) α ₁	SVCM			年ダミー α ₅			
					1期前 α ₂	同期 α ₃	1期後 α ₄	2010	2011	2012	2013
1	48	0.580	11.2	0.911***	0.708 (0.42)	-1.21 (0.27)	-0.248 (0.82)	—	2.86	-3.47	—
2	64	0.675	5.28	0.970***	0.510 (0.51)	-1.33 (0.16)	—	—	2.85	-3.53	-0.62
3	64	0.565	12.3	0.891***	—	-1.17 (0.12)	0.0249 (0.97)	1.30	3.82	-1.73	—
4	64	0.664	4.21	0.979***	0.150 (0.84)	—	—	—	1.43	-3.75	-0.662
5	80	0.664	5.85	0.957***	—	-1.23 (0.06)	—	1.27	3.68	-2.15	0.418
6	64	0.546	10.3	0.900***	—	—	-0.479 (0.59)	2.60	3.78	-1.16	—
7	80	0.664	5.93	0.959***	—	-1.25* (0.05)	—	1.06	3.48	-2.37	—
8	80	0.663	6.64	0.955***	—	-1.28* (0.04)	—	—	3.15	-2.71	—
9	80	0.656	7.81	0.937***	—	-1.29* (0.04)	—	—	3.83	—	—

*は5%水準、**は1%、***は0.1%水準で有意。SVCMの係数の括弧内はp値。

出所：筆者作成

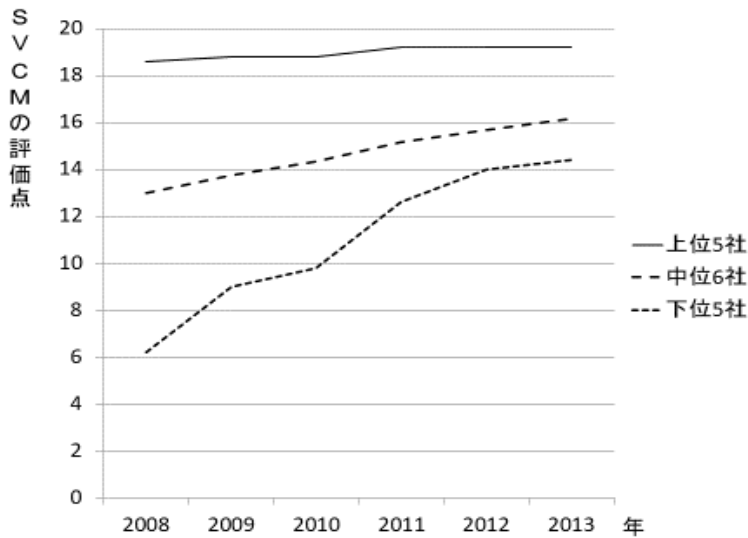


図4 小売業売上高増加率上・中・下位企業のSVCM評価点

出所：筆者作成

IV 結論

本研究では、売上高が大きく利益率が高い企業は、持続可能なバリューチェーンへの取り組みを進めたことを明らかにすることによって、余剰資源論を実証した。しかし、持続可能なバリューチェーンへの取り組

みと売上高増との関係は中立であり、良いマネジメント理論は実証されなかった。また、小売業では、売上高が減少している企業が SVCM の取り組みを高めたことによって、ESG と企業業績の間に有意な負の相関関係が生じたことが明らかとなった。このように、持続可能なバリューチェーンと企業業績との関係は、一様ではない。

V おわりに

本研究の意義は、ESG と企業業績との関係は、企業業績が ESG に正の影響を与える（余剰資源理論を支持）が、その逆は中立であること、また、企業業績が悪化している企業が ESG に取り組むことによって両者が有意な負の相関関係を示す場合があることを実証したことにある。

ESG が中長期的な財務業績に正の影響を与えると考えられる ESG 投資が主流となりつつあるが、その因果関係は、本研究を含めて既存研究ではほとんど支持されていない。この中で注目すべきは、マテリアルな非財務情報と財務業績とが正の相関があることを明らかにした Khan et al. (2016) である。しかし、この研究では同時期の非財務情報と財務情報の関係を分析していることから、因果関係の方向性は明らかではない。①マテリアルな非財務情報に係るパフォーマンスの向上が財務的業績に正の影響を与え、その結果株式投資利益率を高めたかもしれないし、②株式投資利益率が高い競争力のある企業は自社の評価を高めるために非財務情報の開示に積極的になった、ということかもしれない。このような因果関係の方向性を実証的に明らかにする研究が今後期待される。

企業が競争力を強化するためには、イノベーションが必要であることは議論の余地がない。既述の通り、ポーター&クラマー (2011) は、企業が CSV を実現するためにはイノベーションが必要だと主張している。イノベーションは異なるアイデアの組み合わせによって起きると言われている。このため、企業内の様々な部門や機能が企業外の様々なステークホルダーを含めて連携し、中長期的価値創造のための戦略やビジネスモデルを検討する「統合思考」を行うことが、イノベーションを起こすための不可欠と考えられる。このため、企業経営者は、統合思考によって社会的課題解決のためにイノベーションを起こすことがビジネス機会の拡大につながることを認識し、そのための具体的な計画を立てることが望まれる。このことは、環境経営学会が 2017 年 10 月に公表した「統合思考と長期的価値創造に関する提言」にも触れられている（環境経営学会、2017）。

今後は、企業は非財務情報と財務情報を統合する「統合思考」を行い、競争力のある新たな戦略とビジネスモデルを様々なステークホルダーと協働して実施し、中長期的な価値を創造することによって持続可能な発展に貢献していくことを強く期待したい。

[引用・参考文献]

- 小方信幸 (2016) 『社会的責任投資の投資哲学とパフォーマンス -ESG 投資の本質を歴史からたどる』 同文館出版
- 環境経営学会 (2017) 『統合思考と長期的価値創造に関する提言』
- 年金積立金管理運用独立行政法人 (GPIF) (2017) 『ESG 指数選定結果について』
- ポーター&クラマー (2011) 「共通価値の戦略」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』 2011 年 6 月
- 宮崎正浩 (2016) 『持続可能性経営：ESG と企業業績との関係を考える』 現代図書
- Endrikat, J., Guenther, E., & Hoppe, H. (2014). Making sense of conflicting empirical findings: A meta-analytic review

- of the relationship between corporate environmental and financial performance. *European Management Journal*, 32(5), 735-751.
- Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5 (4), pp.210-233.
- Global Sustainable Investment Alliance (2016) Global Sustainable Investment Review 2016.
- Khan, M., Serafeim, G., & Yoon, A. (2016). Corporate sustainability: First evidence on materiality. *The Accounting Review*, 91 (6), pp.1697-1724.
- Mefford, R. N. (2011) The Economic Value of a Sustainable Supply Chain, *Business and Society Review* 116:1 pp109–143.
- Orlitzky, M., Schmidt, F. L., & Rynes, S. L. (2003). Corporate social and financial performance: A meta-analysis. *Organization Studies*, 24(3), 403-441.
- Revelli, C., & Viviani, J. L. (2015). Financial performance of socially responsible investing (SRI): what have we learned? A meta - analysis. *Business Ethics: A European Review*, 24(2), 158-185.
- Sustainability Accounting Standards Board (2017) *SASB Sustainability Accounting Standards*.
<https://www.sasb.org/download-the-standards/> (2017年11月22日確認)

提言

気候変動への「適応」に関する提言 —持続可能な社会と経営を目指して—

企業の気候変動適応に関する研究委員会

認定特定非営利活動法人 環境経営学会

Recommendations on Climate Change Adaptation: Toward a Sustainable Society and Management

Research Committee on Corporate Climate Change Adaptation
Sustainable Management Forum of Japan

提言の背景

【脱炭素経済に向けた世界共通の目標】

気候変動（地球温暖化）対策の国際的な合意である「パリ協定」が、昨年11月に発効した。この歴史的な協定を2020年から具体的な行動に移すために、2018年開催予定のCOP24を目処に詳細なルール作りが進められている。

このような状況のなかで、本年6月1日にトランプ米国大統領はパリ協定からの離脱を表明した。しかし、連邦政府に対抗して8州による「米国気候連盟」が結成されるなど、少なくとも11州知事、180市長が相次ぎ離脱反対を表明した。この動きは、全米に広がりを見せている。

パリ協定は、今世紀後半に地球の平均気温の上昇幅を産業革命前の水準より「2℃を十分に下回り、限りなく1.5℃に近づける」ことをめざす。これが人類の持続可能性に関わる世界共通の目標であることに揺るぎはない。

その目標達成のためには、温室効果ガスの排出抑制（緩和）により、早期にカーボン・ニュートラル（排出と吸収による排出実質ゼロ）状態に到達する必要がある。そのため、今後、パリ協定のもとで各国の脱炭素経済への政策転換や技術革新に向け連携した取組が進むことが強く期待される。

【緩和と適応は両輪関係】

しかし、18世紀後半の産業革命以来、今日までの人為的な温室効果ガス排出量の蓄積を考えると、もはや、「緩和」の取組だけでは気候変動の影響の拡大を阻止できない状態に達している。

近年、異常気象が世界各地で頻発し、それに伴う被害が急速に増大していることは損害統計上でも明らかである。気候パターンの変化に脆弱な地域に限らず、今後さらに被害が拡大し深刻化することが予想される。

国の規模や脆弱性を問わず、世界中で新たな直接・間接的な影響が生じることは必至である。したがって、気候変動対策においては、「緩和」と気候変動の予想される影響を克服するための対応（適応）が、車の両輪のように機能することが不可欠である。

【気候変動に伴うリスク】

気候変動の主たる原因は、企業の事業活動に伴って発生する温室効果ガスの排出であることは確実である。それゆえ、企業がその削減に取り組むことについて議論の余地はなく、その社会的責任を負っている。

他方、気候変動は企業の経営自体に様々な影響を与える。例えば、気象災害の拡大による自社操業への直接的な影響はもとより、グローバルに展開するサプライチェーンの寸断、気候や降雨のパターン変化による原材料調達の不安定化、市場ニーズの変化などが想定できる。

英国では 2008 年に「気候変動法」が成立し、緩和策（2050 年までに温室効果ガス排出量を 1990 年比で 80%削減）とともに、国家としての気候変動のリスク評価や適応策の行動枠組が策定された。

さらに 2011 年のタイの大洪水によるサプライチェーンの寸断などが契機となり、英国では気候変動による企業への影響の認識が高まり、「適応」に積極的に取り組む企業が増えた。企業のための実践ガイドライン類も発行されており、わが国よりも早い時期から「適応」への取組が開始されていることがわかる。

【気候変動にかかわる事業機会】

ここで忘れてはならないのが、「適応」は企業リスクの回避・低減のみならず、イノベーションなどによる競争力向上や事業機会の創出につながるという認識である。実際、欧米では新たな事業機会としての機運が高まっている。

例えば、2013 年に制定された英国の国家適応計画では、産業部門の重点領域の一つに、「レジリエンスを通じた企業競争力の実現」が掲げられている。

英国環境庁は「気候変動における事業機会（2015）」の中で、気候変動に取り組むことの利点として、事業継続性の高まり、コスト改善へのつながり、あるいは企業評価の高まりなどを通じて、企業競争力が向上することを示している。

今年 6 月 29 日、金融安定理事会の TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）は最終提言を公表し、7 月 7～8 日開催の G20 サミットに提出した。その特徴は、気候変動のリスクと事業機会の両面における財務インパクトについて、情報開示を明示したことである。

この TCFD の提言などを踏まえ、金融機関では気候変動に関連する財務インパクトを重要なリスク要素として認識するようになってきている。加えて、機関投資家は ESG 投資において、対象企業の気候変動への対応を投資の判断基準として採用している。

【防災・事業継続計画を超える「適応」】

欧米諸国の企業に比して、現状では日本企業の「適応」に対する認識や取組は低いと言わざるをえない。わが国では、防災計画や事業継続計画（BCP/BCM）の一環として気象災害に対応している企業はあるものの、これを「適応」の一環であると位置付けている企業は少なく、その内容も多くは初歩的な域を出ていない。

また、気候変動の間接的・中長期的な影響も含めた多様な影響への「適応」について、経営課題ないし経営戦略として主体的かつ積極的に取り組んでいる日本企業は極めて少ないと見られる。

このような状況を背景に、昨年 12 月、わが国の環境省は、気候リスク情報の提供を通じ、「適応」への取組を促進する基盤として「気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）」というポータルサイトを開設した。その中で、日本企業の取組を促進する目的で、「気候リスク管理」と「適応ビジネス」に関する日本

企業の先進事例が紹介されている。

【日本企業に強く求められる「適応」】

2015年12月に締結されたパリ協定が、僅か1年足らずの異例の短期間で発効したことは、気候変動は世界全体に及ぶ脅威と言う認識が世界的に共有されていることの証しである。

「持続可能な開発のための2030アジェンダ」で示されたSDGsの達成に向けた世界的な動きとも相まって、人類の英知を結集して気候変動問題の克服に全世界で取り組むべき新たなステージに入ったとすることができる。

世界の産業界においては、各国政府の対応の違いにも拘わらず、気候変動対策のためのイノベーションや新たな事業機会の創出が進むと考えられている。これは「緩和」に係る新事業の創出に留まらない。

「適応」においても、今後、気候変動の影響を克服し、これを競争力と企業価値の向上につなげるような新たな取組が急速に拡大すると考えられる。諸外国の企業が「適応」に積極的に取り組む背景には、このような大きなうねりがある。

日本企業は世界的な潮流を強く認識し、自社に対する気候変動の影響に自ら主体的に向き合い、これに対する積極的な対応を中長期的な競争力と企業価値向上の絶好のチャンスとして活かすような取組を行うべきである。

2017年7月12日

認定特定非営利活動法人 環境経営学会
企業の気候変動適応に関する研究委員会及び会員有志

(署名)

青木修三	足立直樹	伊藤由宣	大河喜彦	川村雅彦	木俣信行	九里徳康
黒田邦夫	後藤敏彦	小林 料	坂本 大	巢山廣美	田代邦幸	田中信康
鶴田佳史	豊澄智巳	中村晴永	長谷川浩司	長谷川直哉	堀内行蔵	前川統一郎
村井秀樹	八木俊輔	山下洋二郎	山本 勇	山本良一	吉岡庸光	

気候変動への「適応」に関する提言 —持続可能な社会と経営を目指して—

人類共通の地球規模の課題である気候変動による影響を克服し、これを企業価値向上につなげることにより社会と企業の持続可能な発展を実現するために、日本企業が「適応」に早急に取り組むことを提言する。

1. 「適応」の潮流への情報感度を高める

英国のEU離脱や反グローバリズムの台頭による米国の新政権誕生など、第二の「不確実性の時代」とも言える混迷が続いている。しかし、気候変動が人類の持続可能性を脅かす最大の脅威であるとの世界的な認識は変わらず、「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に示された目標群（SDGs）の中でも、重要課題の一つとされている。

それゆえ、世界規模で脱炭素経済へ向けた社会経済構造の変革とともに、避けることのできない気候変動の影響に対する「適応」が急務となっている。

このような中で、世界の産業界では気候変動をリスクのみならず、新たな事業機会の創出など企業競争力拡大のチャンスととらえ、積極的に対応する動きが活発化している。

日本企業はこのような世界の産業界の動きに後れをとらぬよう、国内情報に限らず世界の幅広い情報に耳を傾けることにより、世界の「適応」に関する潮流への情報感度を高めるべきである。

2. 多様な視点で気候変動による自社経営への影響を認識する

日本国内においては、現状では気候変動による直接的な被害は限定的という見方もある。このため、温室効果ガスの排出抑制（緩和）と気候変動の影響への対応（適応）のいずれに対しても、日本企業の切実感は乏しく、受け身の対応になりがちである。

しかし、近年、地球温暖化による異常気象とそれに伴う被害は、世界各地で既に顕在化している。日本企業の多くは何らかの形で、気候変動の影響に脆弱な地域を含むグローバルな経済に依存している実態がある。つまり、グローバルなサプライチェーンの視点からは、気候変動による日本企業の経営への影響は既に顕在化していると理解するべきであり、気候変動の進行とともに今後さらに影響が拡大することが予想される。

日本国内でも気候変動に伴う自然災害の激甚化、自然資本への影響などが予測されており、中長期的には国内外を問わず気候変動による物理的影響の顕在化が進むと予想される。

さらに、気候変動への対応を投資判断やリスク評価などに反映させる金融セクターの動きも急速に高まっており、物理的影響の有無に関わらず、企業経営に影響が生じることが予想される。

他方、これらの気候変動に伴う影響への適切な対応は、企業競争力を高める機会であり、技術革新や新たなサービスを生み出すビジネスチャンスでもある。ただし、これらの影響や機会の形態や程度は個別企業によって異なる。

したがって、個々の企業は自らの事業活動に関わるバリューチェーン全体に対する短期及び中・長期的な気候変動の影響について認識を高め、リスクと機会の両面から主体的な分析・評価を行うべきである。

3. 「適応」を経営戦略・計画の中核に統合する

現代の企業には、中長期的に経済的価値と社会的価値を同時に創造しつつ、世界共通の課題である持続可能な社会の実現に貢献することが強く求められている。

それゆえ、企業経営の意思決定においては、自社の使命とビジョン、外部環境の変化から生じるリスクと機会、様々なステークホルダーや諸資本（財務、製造、人、知的、社会関係、自然）との関係を統合した思考（統合思考）が求められる。

気候変動は脱炭素経済への移行などマクロな社会経済構造の変化をもたらし、その結果、各企業の事業構造や業績にも大きな影響を与える。このことから、気候変動を企業の意思決定に影響を与える重要な外部環境の変化と認識し、「適応」を経営戦略や経営計画の中核に統合すべきである。

4. 先を見越した主体的・積極的な「適応」に取り組む

現実の問題として、現状では気候変動による個別の企業活動への影響を高い精度で予測することは困難である。また、多くの日本企業にとって喫緊の課題は大震災への備えとも言われている。それゆえ、気候変動の影響への「適応」の優先度は、短期的な視点からは相対的に小さいのかもしれない。

しかし、これらを理由に「適応」への取組を先延ばしすべきではない。気候変動は一過性の災害ではなく、サプライチェーンの再構築や事業領域の変更など、企業経営そのものに深く関わる不可逆的な変化をもたらす。変化する社会や市場環境に適切に対応し、この中で企業競争力を高めることは経営者の役目であり、まさに経営者の先見性や主体性が問われる課題である。

現在、わが国は少子高齢化・人口減少が急激に進み、これらの対応も不可避である。こうした中、地震や気候変動に伴う大規模激甚災害への備えと言う社会的に大きな投資が必要な課題に、国を挙げて十分な議論や検討を経た計画的で有効な投資が出来る時間は長くはないことが危惧される。

気候変動の影響の顕在化が進み、誰にでも分かるようになってからの対処療法では、時期を逸することになる。それは、「適応」としての有効な資産とはならず、その場凌ぎの単なる費用と化する恐れがある。

日本企業の「適応」の遅れは、個別企業の競争力を損ねるだけでなく、企業が活動する地域、さらには日本社会全体の競争力とともに持続可能性を損ねることにもつながりかねない。

したがって、気候変動という地球規模の大きな構造的な変化に対して、企業は自社の持続可能性のみならず、社会の持続可能性をも高めるために、先を見越して優先的かつ主体的・積極的に「適応」に取り組むべきである。

以上

提言

統合思考と長期的価値創造に関する提言

統合思考と長期的価値創造に関する研究委員会

認定特定非営利活動法人 環境経営学会

Recommendations for Creating Long-term Values with Integrated Thinking

Research Committee on Creating Long-term Values with Integrated Thinking
Sustainable Management Forum of Japan

企業は経済的な価値だけでなく、社会的・環境的価値を創造し、持続可能な発展に貢献することが期待されている。また、気候変動による自然災害など含む環境変化、格差の広がりによる社会の変化など社会・経済のサステナビリティ（持続可能性）を脅かす課題がビジネスに大きな影響を与えるようになっている。

企業がこのようなサステナビリティ課題を経営に取り込む統合思考は、自社の中長期的な経済価値の創出に繋がる可能性がある。なお、この統合思考とは、国際統合報告評議会（IIRC）が2013年に提唱したフレームワークによるものである。

最近では、企業が統合思考に基づいた経営を行い、この方向性を確認するために投資家などのステークホルダーとの建設的な目的をもった対話（エンゲージメント）を実施することの重要性が広く認識されるようになった。

このことは金融安定理事会（FSB）の気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD；Task Force on Climate-related Financial Disclosure）の最終報告書が2017年6月に公表され、7月のG20サミットに提出されたことで更にその重要性が高まったとあってよい。

しかしながら、統合思考をどのように実施していくかについては、その実施主体である企業にとって明確とはいえない。日本ではESG投資の動きが本格化したのは最近であり、機関投資家にとってもESGテーマに関し何を論点として企業とエンゲージメントを実施するかについては手探り状態にある。

環境経営学会は、このような現状を踏まえて、企業が統合思考による経営を行い、投資家とのエンゲージメントを実施するための課題とその解決方法を明らかにすることを目的として「統合思考と長期的価値創造に関する研究委員会」を2015年1月に設置した。

本提言は、当研究会のこれまでの研究成果を基に、日本企業の経営者に対して行うものである。

本提言では、企業が自社の競争力を高め、中長期的な経済価値を創出するためには、経営者自身が統合思考による経営を目指し、自らがこの実施にコミットすることが不可欠であると考えます。そのため、企業経営者が自ら問うべきこととして、下記の間を提起したい。

問① 自社の事業が中長期的に経済・環境・社会にどのようなインパクトを与えるか、また、ステークホル

ダーの意思決定に対しどのような影響を与えるか、について評価することによって、マテリアル（重要な情報を特定し、開示しているか？

- 問② 自社のミッション、ビジョンの中で社会と環境のサステナビリティへのコミットメントを含めているか？
- 問③ 自社の中長期目標が持続可能な開発目標（SDGs）や気候変動枠組条約パリ協定などの目標とどのように関係するのかを明らかにしているか？
- 問④ 社会的課題解決に取り組むことにコミットし、この実現のためにイノベーションを起こすことがビジネス機会の拡大につながることを認識し、そのための具体的な計画を立てているか？
- 問⑤ 社会・経済の変化を見通し、バリューチェーン全体におけるサステナブルな競争力のあるビジネスモデルへの変革を行う具体的な計画を立てているか？
- 問⑥ サステナビリティの執行に責任を持つ役員（CSO ; Chief Sustainability Officer）を配置し、そのリスクと機会について議論をしているか？また、取締役会には、サステナビリティへの取り組みを監督するために、その分野の見識を持つ取締役がいるか？
- 問⑦ 自社のミッション、ビジョン、経営戦略とサステナビリティとの関係についての「誰もがなるほどと思えるような説明」をステートメント（宣言）や報告書として公表しているか？
- 問⑧ 自社のミッションとビジョン、中長期的な価値創造のための戦略について、経営者自ら自信と誇りを持ってストーリー性のある説明を行い、多様なステークホルダーとの建設的なエンゲージメントを実施しているか？

企業経営者が、これら8つの問に対する答えを考えることは、自らが統合思考をどの程度理解し、実践しているかを把握し、今後取り組むべき課題に気づく契機となる。この気づきにより企業経営者が統合思考を実践することで、中長期的価値創造のための戦略とビジネスモデルが明確となる。

また、企業がこのような統合思考の結果を統合報告として開示することによって、投資家・金融機関・評価機関は当該企業の長期的な経済価値を評価することが可能となる。

一方、機関投資家は、上記8つの問を企業経営者に発することで内容の濃いエンゲージメントを始めることができる。

このように企業経営者が本提言の問の答えを考えること、すなわち統合思考は、コーポレートレートガバナンス・コードの原則2-3（社会・環境問題をはじめとするサステナビリティを巡る課題）及び基本原則5（株主との対話）を実施することでもある。

日本の企業が本提言を参考として統合思考による経営を実施し、中長期的価値創造を実現し、世界の持続可能な発展に貢献することを強く期待したい。

統合思考と長期的価値創造に関する研究委員会委員

共同委員長：宮崎正浩、村井秀樹

委員：大塚生美、伊藤由宣、川村雅彦、熊沢拓、黒田邦夫、後藤大介、後藤敏彦、竹原正篤、田中信康、鶴田佳史、中村晴永、長谷川浩司、長谷川直哉、久富健治、前川統一郎、宮崎智子、山吹善彦。

参考

本提言における8つの問についての説明

問① 自社の事業が中長期的に経済・環境・社会にどのようなインパクトを与えるか、また、ステークホルダーの意思決定に対しどのような影響を与えるか、について評価することによって、マテリアル（重要な情報を特定し、開示しているか？

（説明）

- ・企業活動は、経済・環境・社会に対し何らかのインパクトを与えている。また、企業活動は気候変動など環境条件の変化や社会の変化から影響を受ける存在でもある。このような変化が企業の財務情報にも大きな影響を与える場合には、それらはマテリアル（重要）であり、情報開示が求められる。また、何がマテリアルかについてはステークホルダーの意思決定における重要度を勘案せねばならない。
- ・企業は、予想される社会や環境の将来のサステナビリティの状況が、自社にどのような影響を及ぼすのかを予想する必要がある。
- ・気候変動については、TCFD（2017）は2°Cシナリオをはじめ将来の様々なあり得る状況を踏まえ、その企業に対する潜在的な影響を分析し、対応について開示することを求めている。その影響には、負の場合も正の場合もある。

備考 統合思考とTCFDによるマテリアリティ

問①におけるマテリアリティの定義はGRI第4版によるもので、企業活動が経済・環境・社会に与えるインパクト（将来の気候変動へのインパクトを含む）又はステークホルダーの意思決定に対する影響を評価するものである。一方TCFD（2017）は、（投資家等の意思決定に実質的な影響を与える）将来の気候変動が企業の財務に与える影響に着目している。すなわち、GRI第4版は投資家等を含むステークホルダーを対象とし、TCFDは投資家等を対象とする点異なるが、マテリアリティの評価の考え方は基本的に同じである。

問② 自社のミッション、ビジョンの中で社会と環境のサステナビリティへのコミットメントを含めているか？

（説明）

- ・世界的に社会と環境のサステナビリティが問われている状況では、自社の事業とサステナビリティとの関係（問①参照）を踏まえて、自社の存在意義を示す「ミッション」と将来の企業のあり方を示す「ビジョン」において、サステナビリティとの関係を明らかにする必要がある。事業活動によるビジョンの実現は、社会と環境のサステナビリティに少なくとも相反しないかたちで実現されるべきであり、経営者トップによる、サステナビリティへのコミットメントをビジョンに含めることが望ましい。
- ・企業のミッション、ビジョンは将来に亘って取り組む事業活動の核となり、従業員、取引先、顧客、投資家、地域社会など、関係する多くのステークホルダーに明示し、その方向性を認識してもらうものとなる。今後大きく変化が予想される社会状況や環境のサステナビリティと事業活動との関連をステークホルダーが理解し、共有することは、中長期的に事業活動を円滑に実施する上でも極めて重要である。
- ・ミッション、ビジョンの中でサステナビリティへのコミットメントがない企業は、将来の社会・環境条件

の変化によるリスクと機会に対する備えを十分行っていないと外部から理解され、リスクが高い企業であるとの評価を受ける可能性がある。

問③ 自社の中長期目標が持続可能な開発目標（SDGs）や気候変動枠組条約パリ協定などの目標とどのように関係するのかを明らかにしているか？

（説明）

- ・グローバル企業の中には、一国の GDP を上回る年間売上を上げる企業も多い。このような企業は、組織としての責任はもちろん、国際社会における社会課題に対しても一層の役割を果たすことが期待されている。
- ・SDGs やパリ協定は、国際的な優先課題として位置付けられており、グローバル企業は、自社の戦略や事業計画においてリスク・機会の両面からこれら課題への対応が望まれる。
- ・企業の戦略計画の立案において、2030 年を目標年次とする持続可能な開発のための 2030 アジェンダ (SDGs) と 2025-2030、2050、2100 年を目標年次とする気候変動枠組条約パリ協定の中長期目標を踏まえ、将来のありたい姿の実現に向けてバックキャストリングによって今後取り組む活動や計画を立案していくことが重要である。
- ・戦略と中長期目標の中で SDGs やパリ協定との関係が明確となっていない企業は、将来の社会・経済条件の変化によるリスクと機会のマネジメントが不十分であると外部から評価されるおそれがある。

問④ 社会的課題解決に取り組むことにコミットし、この実現のためにイノベーションを起こすことがビジネス機会の拡大につながることを認識し、そのための具体的な計画を立てているか？

（説明）

- ・社会と環境のサステナビリティと自社の事業との関係を検討する企業は、新たなビジネスチャンスを開発する。社会的価値と経済的価値を同時に実現する共通価値を創造することは企業の競争力強化につながると認識されている。
- ・SDGs など国際的に共有されている社会課題に取り組み、それを公表する企業は、投資家はその企業の成長性を評価し、企業価値評価に折り込むことができる。
- ・企業は、より効果的かつインパクトのある解決に向け、オープンイノベーション、産学官民共同などを実践すれば、投資家からの評価のフィードバックを受け、課題への対応を一層進めることができる。

問⑤ 経済社会の変化を見通し、バリューチェーン全体におけるサステナブルな競争力のあるビジネスモデルへの変革を行う具体的な計画を立てていますか？

（説明）

- ・ビジネスモデルとは、何らかの価値を社会に提供し、それを支えるために収益を上げ続けられるような事業の価値観を事業化する仕組みといえる。
- ・ビジネス環境はもちろん、気候変動、人権侵害、格差の拡大など社会課題の深刻化による変化に対応し、その競争優位性を継続するために、思い切った改革が必要となる。
- ・グローバルにバリューチェーンが広がり、想定外の競合が登場するビジネス環境においては、企業はレピュテーションの毀損などのリスクを最小限にする必要もある。
- ・サステナビリティへの配慮をしながら競争優位性を保持し続け、企業ブランドを向上させるためには、将

来の大きな変化に対応し、ビジネスモデルの変革を準備し大胆に実行する勇気が必要となる。

- ・競争力があるビジネスモデルを構築するためには、IoT, AI, Robotics などの導入活用は必須である。ただし、AI 等の活用には倫理規定を制定する必要がある。

問⑥ サステナビリティの執行に責任を持つ役員（CSO ; Chief Sustainability Officer）を配置し、そのリスクと機会について議論をしているか？また、取締役会には、サステナビリティへの取り組みを監督するために、その分野の見識を持つ取締役がいるか？

（説明）

- ・統合思考は経営の意思決定において不可欠である。このためには、サステナビリティに関して知見を有し執行に責任を持つ役員（CSO ; Chief Sustainability Officer）が配置される必要がある。
- ・執行レベルで事業に対するサステナビリティに関連するテーマの影響、リスクや機会について定期的に協議されている必要がある。
- ・取締役会には、サステナビリティへの取り組みを監督するために、その分野の見識を持つ取締役がいることが望ましい。これが実現していれば、取締役会のなかで、ビジネスモデルとサステナビリティの関連性や、中長期計画と KPI による進捗状況の確認などサステナビリティと経営戦略との関係を定期的に議論し、監督することが可能となる。
- ・このサステナビリティの面での成果に対しても、財務面での成果同様に報酬制度に組み込まれ、継続的な評価がなされるべきである。

問⑦ 社のミッション、ビジョン、経営戦略とサステナビリティとの関係についての「誰もがなるほどと思えるような説明」をステートメント（宣言）や報告書として公表しているか？

（説明）

- ・統合思考の結果を端的に開示し、全体像を伝えるためには、よいことだけを伝える（グリーンウォッシュ）のではなく、正・負の両面について、企業価値向上のストーリーに基づき情報の開示を行っていく必要がある。
- ・適切な情報の開示において、法定開示義務がある媒体と任意開示となる媒体を使い分け、見栄えのよいコミュニケーションツールだけに留まらず、様々なステークホルダーに対し適切な情報を提供する必要がある。
- ・事業戦略とサステナビリティの関連性について、「誰もがなるほどと思えるような説明」としてまとめ、コミュニケーションを図り、その内容についてステークホルダーからのフィードバックを受ける必要がある。
- ・評価機関向けにデータ集・資料集等を別途整備・発行することも必要になる。

問⑧ 自社のミッションとビジョン、中長期的な価値創造のための戦略について、経営者自ら自信と誇りを持ってストーリー性のある説明を行い、多様なステークホルダーとの建設的なエンゲージメントを行っているか？

（説明）

- ・企業活動を持続させる上で、主要なステークホルダーとの関係性向上は、財務、非財務の両側面において重要である。共通の利益を追求できるように、適切なエンゲージメントによる関係性構築は、事業を持続

的に展開していく上で不可欠となる。

- ・事業内容によっては、社会的な操業許可（social license to operate）を関係するステークホルダーから得る必要があり、継続的なエンゲージメントの計画・実施・報告のプロセスを実行していく必要がある。

本提言における質問と企業のミッション・ビジョン・中長期計画・戦略とビジネスモデル・事業との関係を整理すると図1の通りである。

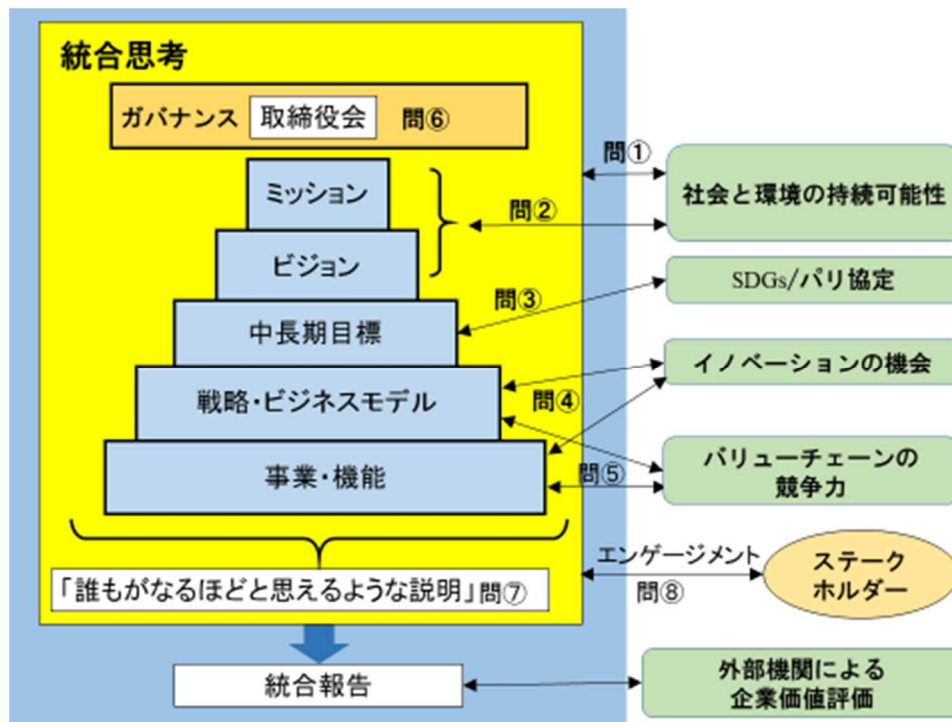


図1 提言の概要

[参考文献]

- 金融庁（2017）『「責任ある機関投資家」の諸原則〈日本版スチュワードシップ・コード〉～投資と対話を通じて企業の持続的成長を促すために～』金融庁日本版スチュワードシップ・コードに関する有識者検討会 <http://www.fsa.go.jp/news/29/singi/20170529/01.pdf>（2017年9月27日確認）
- 東京証券取引所（2015）『コーポレートガバナンス・コード～会社の持続的な成長と中長期的な企業価値の向上のために～』 <http://www.jpx.co.jp/equities/listing/cg/tvdivq0000008jdy-att/code.pdf>（2017年9月27日確認）
- Global Reporting Initiative (2013) G4 Sustainability Reporting Guidelines. 日本語版: <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Japanese-G4-Part-One.pdf>（2017年9月27日確認）
- Task Force on Climate-related Financial Disclosures (2017) Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (Final Report), Financial Stability Board, Bank for International Settlements. <https://www.fsb-tcf.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-TCFD-Report-062817.pdf>（2017年9月27日確認）

再生可能エネルギー発電による地域経済活性化効果の定量的検証 —産業連関分析に基づく発電種間の比較—

菊池 武晴*

株式会社日本政策投資銀行

投稿日 2017年8月31日 受領日 2017年11月27日

Measuring the value of renewable power project on regional economy in Japan Comparison among various renewables based on input-output analysis

Takeharu KIKUCHI
Development Bank of Japan Inc.

Since Japan introduced Feed In Tariff (FIT) in 2012, the use of renewable electricity has increased dramatically. Under the FIT, electricity consumers have to pay the levy to support renewable energy, because of higher cost than that of traditional electricity such as coal and other fossil fuels. In addition to the value of electricity, renewable energy brings social benefits such as regional economic effect. From the consumer viewpoint, these values of renewable electricity should be higher than the levy of FIT.

As local energy source, renewable energy provide substantial economic benefits to local communities. Construction and operation of renewable power plant creates regional jobs, regional tax income, regional company profit and so on. This paper deal with evaluation of these regional economic effect, both in the capital investment stage and operational stage. Based on the previous studies methodology, revenue and expenditure forecasting model is developed for four type of renewable electricity generation projects of solar, wind, small size hydro and biomass. Furthermore, the regional value-added is calculated by modifying the previous studies method into more comprehensive approach, using input-output analysis of related expenditures to local area. The result of analysis shows that the plant operational stage provides larger economic impact than the capital investment stage. Also, there are the differences among four type of renewables with regard to the regional economic effect.

In addition to regional economic effect, renewable electricity has the value of CO₂ reduction and the value of electricity itself. Since the total value of these three is higher than each of the renewable FIT price, it concludes that FIT price level is reasonable. This would provide supportive evidence to maintain FIT system for promoting renewable energy in Japan.

Keywords: Renewable electricity, Regional economic effect, Feed In Tariff, Input-output analysis

キーワード：再生可能エネルギー発電、地域経済活性化効果、固定価格買取制度、産業連関分析

* Corresponding author, E-mail: takikuc@aol.com

I はじめに

日本の再生可能エネルギー振興のために固定価格買取制度（FIT）が2012年度にスタートしてから、再エネ業界は急速に成長した。FIT導入前は約2,060万kWの再エネ容量が、2017年3月までに3,539万kW増加し、2.7倍超となったことは、この制度が強力に効果を発揮した結果とみてよいであろう。一方、再エネ電源は従来型電力より発電コストが高く、その差額は再生可能エネルギー発電促進賦課金として、広く電気利用者の負担によって賄われている。同賦課金は2012年度1,300億円であったものが年々上昇し、2017年度は2兆1,401億円となった。標準家庭1世帯当たり月額平均負担額でみると、2012年度66円だったものが、2017年度は686円と急増している。再エネ発電量の増加とともに賦課金は今後も増える見通しであり、2030年までに全電力に占める再エネ割合（2016年14.9%）を22%~24%に高めようとする政府目標を達成するためには、賦課金に対する国民理解が不可欠である。

再生可能エネルギーの買取価格は、政府設置の調達価格等算定委員会により毎年度各再エネの発電コストの検証を経て、発電者に一定の利潤（例えば10kW超太陽光ならIRR5%¹）を認める形で決められている。他方で、再エネは電力価値以外に地域経済活性化効果、CO₂削減効果²、国産ゆえのエネルギー安全保障効果等、マーケット価値となっていない副次的効果があるとされている。買取価格が妥当かどうかは、これを上回る社会的効用が再エネ発電によって生まれるかどうかを鍵と考えられよう。そのためには、これら社会的効用を可能な限り定量化して示す必要がある。とりわけ、再エネ事業の経営においては、地域経済に与える効果が重要であると思われる。従来の原子力発電や火力発電が大規模に発電し、中央集権的に末端の電気利用者まで系統で送電、配電するものであるのに対し、再エネは小規模分散型電源であり、地域の自然エネルギーを活用する。そのため、①地域雇用、②地方自治体への税収、③地域企業への利潤、を少なくとも地域にもたらすという点で地域経済を活性化する。

再エネの地域経済活性化効果の先行研究は次第に蓄積されており、その多くが産業連関分析を用いている。例えば石川（2012）は東北地域における太陽光発電、風力発電導入による地域経済活性化効果を算出している。但し、同研究は、東北地域限定であり、発電種は太陽光、風力に限定され、さらに用いた産業連関表は2005年とやや古いものである。また、環境省（2013）や三菱総合研究所（2015）は、再エネの設備投資及び事業運営について、推計用産業連関表を作成し間接効果を含む経済波及効果を算出している。但し、日本全体への効果を示しており、地域効果に焦点を当てていない。これに対してラウパッハ（2015）は、産業連関表とは異なる、ドイツ「エコロジー経済研究所」による分析モデルに依拠し、日本の再エネ事業データを用いて、①雇用、②地方税収、③企業利潤を対象に日本の再エネ事業が地域に与える付加価値³を定量化した。但し、同分析モデルの詳細が不明であり再現可能性に乏しく、また「地域」の定義が不明瞭である。

上記を背景とした本研究の目的は3つである。第1に再エネ発電所導入による地域経済活性化効果について定量化し示すことである。定量化の方法については、先行研究をベースにしつつも、独自に改善を加えた。具体的には、調達価格等算定委員会の資料をベースに、太陽光、風力、小水力、木質バイオマスについてモデルとなる収支計画を作成した。さらに、ラウパッハ（2015）より計算対象範囲を拡げ、上記①、②、③の算出に加え、それ以外の修繕費や一般管理費等についても、最新の2011年産業連関表を基に独自の推計用産業連関表を作成し経済波及効果を含めて推計した。また、各都道府県の地域産業連関表を参照し、再エネ関連産業の県自給率を用いることで、「地域」は「再エネ発電所が立地する県内」と定義し明確にした。すなわち本研究は、ラウパッハ（2015）と同様に、再エネ事業が与える地域の付加価値を算出するものであるが、計算対象範囲を拡げ網羅性を高め、産業連関表を活用することで透明性・再現可能性を高め、「地域」の定義を明確にした点に独自の貢献がある⁴。

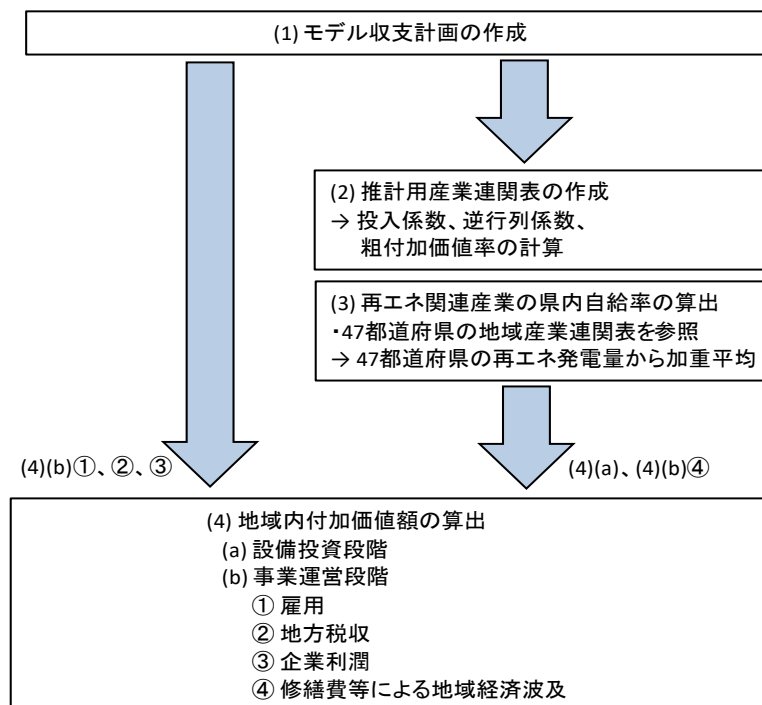
目的の第2は、地域経済活性化効果の観点から各再エネの特徴を明らかにすることである。例えば太陽光

と木質バイオマスでは、設備投資による地域経済への影響あるいは運営段階における地域雇用への影響度合いが異なるが、どの程度異なるかを定量的に示す。第3は、地域経済活性化効果に加えて、電力価値、CO2削減効果の定量化を行い、これら3点を合計することで各再エネの価値を算出する。さらにこれを各々の買取価格と比較することで、買取価格の妥当性を検証し、ひいては国民が負担する賦課金への理解促進の一助とするものである。

本論文の構成は以下の通りである。まず次節で、地域経済活性化効果の算出方法と結果を示す。その後、電力価値及びCO2削減効果の定量化を行った上で、これら3つの効果を統合計算した再エネ価値を買取価格と比較する。最後に結論として、地域経済活性化算出の過程で見えた各再エネの特徴に言及するとともに、買取価格の妥当性を論じる。さらに今後の研究課題を指摘する。

II 地域経済活性化効果の定量化

前述の通り、本稿では、先行研究で用いられている方法論を発展させ、以下のステップを踏み、再エネの地域経済活性化効果を算出した(図1フローチャート参照)。算出方法は、大きく2通りに分けることができる。1つは、フローチャートの右側の流れであり、設備投資段階における支出額及び運営段階支出の中でも修繕費等については、地域(同一県内)に発生する最終需要額に対する経済波及効果を算出するため、推計用産業連関表を作成するとともに、再エネ関連産業の県内自給率を算出している。もう1つは、フローチャート左側であり、運営段階における、①雇用、②地方税収、③企業利潤(=税引後当期利益)については産業連関表においても粗付加価値項目であるため、モデル収支計画上の支出額をそのまま対象にした。以下、段階ごとに説明する。



【図1】地域経済活性化効果の算出手順フローチャート

出所：筆者作成

(1) モデル収支計画の作成

太陽光、風力、小水力、木質バイオマスの各再エネ発電について、原則として経済産業省が運営し FIT 価格の審議をする「調達価格等算定委員会」が想定している数値を採用しつつ、モデル収支計画を作成した。作成諸元は表 1 の通りである。各再エネにつき、設備投資段階、さらには稼働後 20 年間にわたる事業運営段階における収支を想定した。

太陽光発電では 2,000kW のケースの収支計画を作成しているが、諸元は、原則として「調達価格等算定委員会」が想定している数値を採用している。即ち、2017 年度は、買取価格 21 円/kWh、設備投資単価は 25.75 万円/kW、税金を除く運転維持費は 0.5 万円/kW/年、設備利用率 15.1%、買取期間 20 年、等である。一方、同委員会では資金調達方法を明確に示していないが、2012 年度同委員会資料を参照し、自己資金割合 25%、借入金利 2.25%等を設定した⁵。その結果算出した収支計画について太陽光のケースが表 2 である。ここでは、2,000kW の太陽光発電所について、設備投資として 5 億 1,500 万円かかること、操業期間 0 年目（建設期間）にその資金調達として出資金 1 億 2,875 万円、借入金 3 億 8,625 万円で賄うこと、また操業開始 1 年目で、売電収入 5,556 万円、税引後損益 424 万円をあげること等を示している。

風力発電については、1 基 2,000kW を 10 基設置するウィンドファーム（計 20,000kW）のケースを算出しているが、作成諸元は同様に調達価格等算定委員会の想定値を原則採用した。なお、7,500kW 以上の風力発電計画は環境アセスメント法の対象となることから、その手続きや建設工事期間も加味して稼働開始前の準備期間として 10 年間は収益を生まないため出資金のみで賄う設定とするなど、同委員会では明示されていない部分は筆者が独自に設定し、各種数値を算出した。

小水力発電については、現在設備容量区分により 4 種類の買取価格が決められているが、本稿ではその中間の規模である 200kW 以上 1,000kW 未満を想定し、その平均値の 600kW のケースを採用した。調達価格等算定委員会の想定値を原則採用したが、その中で設備投資単価については、同委員会想定値は 80 万円/kW であるところ、同委員会が公表している直近の実績データ平均値は 103 万円/kW であり、この方が現状を反映していると思われることから後者を採用した。

バイオマス発電については、現在その発電方式や燃焼対象物、規模により 7 種類の買取価格が定められているが、そのうち木質バイオマス発電の中で最も導入件数が多い未利用材型⁶で、調達価格等算定委員会が想定する 5,000kW のケースを採用した。

なお、山間部にある未利用材を活用する木質バイオマスプロジェクトにおいては、燃料調達費が費用項目の中で約 7 割を占め圧倒的に大きい。燃料木質チップの単価については、当該地域の需給状況により決まるため、現実には個別プロジェクトにより相当差があるものである。本稿では、調達価格算定委員会資料から 2015 年度の全プロジェクトの平均値である 1t 当たり 11,141 円、年間必要量 65,000t を採用した。

【表 1】収支計画の諸元

項目	太陽光	風力	小水力	木質バイオマス	備考
発電規模 (kW)	2,000	20,000	600	5,000	
売電単価 (円/kWh)	21	21	29	32	平成29年度調達価格
売電期間 (年)	20	20	20	20	
設備利用率 (%)	15.1%	24.8%	60.0%	80.0%	平成29年度調達価格等算定委員会想定値
年間発電量 (MWh)	2,646	43,450	3,154	35,040	
設備投資単価 (円/kW)	257,500	312,000	1,030,000	410,000	小水力除き：平成29年度調達価格等算定委員会想定値、小水力：実績データ平均値 (同委員会資料記載)
設備投資総額 (千円)	515,000	6,240,000	618,000	2,050,000	
自己資金割合	25%	25%	30%	30%	
出資金額 (千円)	128,750	1,560,000	185,400	615,000	調達価格算定委員会「平成24年度調達価格及び調達期間に関する意見」p4記載参考1
借入金額 (千円)	386,250	4,680,000	432,600	1,435,000	
借入金利 (%)	2.25%	2.75%	3.63%	3.20%	
借入期間 (年)	15	15	15	15	
インフレ率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	
事業税率	1.30%	1.30%	1.30%	1.30%	
固定資産税率	1.40%	1.40%	1.40%	1.40%	
法人税率	27.45%	27.45%	27.45%	27.45%	
解体費用	設備投資額の5%	設備投資額の5%	設備投資額の5%	設備投資額の5%	

出所：筆者作成

【表2】太陽光発電 2000kW の収支計画（抜粋）

操業期間(年)	建設期間	(単位:千円)																	
	0	1	2	3	4	5	19	20											
売電収入		55,556	55,556	55,556	55,556	55,556		55,556	55,556										
人件費		2,600	2,600	2,600	2,600	2,600		2,600	2,600										
修繕費		2,400	2,400	2,400	2,400	2,400		2,400	2,400										
保険料		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		1,000	1,000										
一般管理費その他		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000		4,000	4,000										
事業税		722	722	722	722	722		722	722										
固定資産税		0	6,753	5,898	5,151	4,498		675	590										
借入金	0	8,691	8,111	7,532	6,953	6,373													
減価償却		30,294	30,294	30,294	30,294	30,294		0	0										
税引前損益	0	5,849	-325	1,110	2,436	3,668		44,158	44,244										
法人税	0	1,605	0	305	669	1,007		12,121	12,145										
税引後損益	0	4,243	-325	805	1,768	2,661		32,037	32,099										
配当金	0	5,150	5,150	5,150	5,150	5,150		2,060	1,030										
キャッシュフロー(税前)	0	36,143	29,969	31,404	32,730	33,962		44,158	44,244										
資金需要計	515,000	25,750	25,750	25,750	25,750	25,750		25,750	51,500										
開発費用	0	0	0	0	0	0		0	0										
建設資金・廃棄費用	515,000	0	0	0	0	0		0	25,750										
出資金返還	0	0	0	0	0	0		25,750	25,750										
借入金元金弁済	0	25,750	25,750	25,750	25,750	25,750		0	0										
資金調達計	515,000	29,388	24,819	25,949	26,912	27,805		29,977	31,069										
内部留保	0	29,388	24,819	25,949	26,912	27,805		29,977	31,069										
出資金	128,750	0	0	0	0	0		0	0										
借入金	386,250	0	0	0	0	0		0	0										
借入金残高	386,250	360,500	334,750	309,000	283,250	257,500		0	0										
出資金残高	128,750	128,750	128,750	128,750	128,750	128,750		25,750	0										
プロジェクトキャッシュフロー	-515,000	36,143	29,969	31,404	32,730	33,962		44,158	18,494										
プロジェクトIRR	3.76%																		
現預金残高	0	3,638	2,707	2,906	4,068	6,123		92,630	72,199										

出所：筆者作成

(2) 推計用産業連関表の作成

設備投資及び事業運営における各費用が地域にもたらす経済波及効果の中で間接効果までを算出するために、推計用産業連関表を作成した。モデル収支計画における設備投資内容及び各運営費用に対応する産業連関表の部門分類との対応づけは表3の通りである。ここにある部門分類を特出しして扱う形に組み替えるため、最新の2011年産業連関表(統合大分類37部門)を基本に、特掲すべき6部門を組み込み、全43部門分類の推計用産業連関表を作成した。次にこれを基に、投入係数、逆行列係数、粗付加価値率を計算した。

【表3】太陽光発電 設備投資内訳と産業分類、運営収支と産業分類

設備投資明細	設備投資額(百万円)	産業連関表業種分類	項目	収支額※(千円)	産業連関表業種分類
モジュール	202	その他の電気機械	売電収入	55,556	
PCS	50	その他の電気機械	人件費	2,600	雇用人所得
その他(BOS)	48	その他の電気機械	修繕費	2,400	自動車整備・機械修理
設置工事	153	その他の土木建設	保険料	1,000	金融・保険
架台	57	その他の土木建設	一般管理費その他	4,000	その他の対事業所サービス
その他	5	その他の土木建設	事業税	722	間接税
合計	515		固定資産税	4,498	間接税
			借入金	6,373	営業余剰
			減価償却	30,294	資本減耗引当
			法人税	1,007	営業余剰
			税引後損益	2,661	営業余剰

※操業開始5年目

出所：環境省(2013)、三菱総合研究所(2015)をもとに筆者作成

(3) 再エネ関連産業の県内自給率の算出

本稿では「地域内」を同一県内と定義し、その経済効果に限定するため、各47都道府県が作成している最新の地域産業連関表を参照し、再エネ関連産業の県内自給率を抽出した。例えば、「その他の電気機械」産業は、一定の集積がある栃木県の県内自給率は0.682であるのに対し、同種の産業がない沖縄県では0.000である。ここでは日本で一般的な県内自給率を求めるために、47都道府県別の各再エネ発電導入容量を用いて当

該県内自給率の加重平均をとることとした。その結果が表4であり、「その他の電気機械」では0.174である。

【表4】再エネ関連産業の県内自給率

	太陽光					風力					小水力				木質バイオマス			
	設備投資		運営			設備投資		運営			設備投資		運営		設備投資		運営	
	その他の電気機械	その他の土木建設	金融・保険	自動車整備・機械修理	その他の対事業所サービス	産業用電気機器	その他の土木建設	金融・保険	自動車整備・機械修理	その他の対事業所サービス	はん用機械	その他の土木建設	自動車整備・機械修理	その他の対事業所サービス	はん用機械	その他の土木建設	自動車整備・機械修理	その他の対事業所サービス
各県発電容量による加重平均	0.174	1.000	0.820	0.855	0.711	0.165	1.000	0.873	0.885	0.709	0.152	1.000	0.849	0.740	0.116	1.000	0.839	0.725

出所：各県産業連関表をもとに筆者作成

(4) (a) 設備投資段階における地域内付加価値額算出

フローチャートの右側で示したように、(2)、(3)の準備を経たうえで、太陽光、風力、小水力、木質バイオマスの各再エネの設備投資を行った場合の地域内経済波及効果を算出した。太陽光発電の結果は表5の通りである。

太陽光発電2,000kWの設備投資では、モジュール、PCS、その他システム等の「その他の電気機械」業種に3億円、設置工事、架台その他の「その他の土木建設」業種に2億1,500万円の新規需要が発生する。それぞれ県内自給率を乗じて、同一県内に発生する需要増加額は「その他の電気機械」5,200万円、「その他の土木建設」2億1,500万円である。これに逆行列係数を乗じて生産誘発額5億1,400万円を得る⁷。生産誘発額とは、企業の収支で言えば売上高段階のものであり、環境省(2013)など多くの先行研究ではこれを経済効果としているが、本稿ではより絞り込んで、付加価値額を経済効果と定義した。そのため生産誘発額に粗付加価値率を乗じて、地域内付加価値額2億2,600万円を得た。

【表5】設備投資段階 地域内付加価値額算出 (太陽光発電)

業種分類	最終需要額 (百万円)	県内自給率	県内需要増加額 (百万円)	生産誘発額 (百万円)	粗付加価値率	地域内粗付加価値額 (百万円)
林業				0.63	0.6687	0.42
農林水産業(①除く)				0.02	0.4724	0.01
鉱業				0.46	0.4475	0.21
飲食品				0.13	0.3647	0.05
繊維製品				0.38	0.3390	0.13
パルプ・紙・木製品				3.69	0.3134	1.16
化学製品				6.59	0.2475	1.63
石油・石炭製品				8.02	0.2227	1.79
プラスチック・ゴム				10.10	0.3110	3.14
窯業・土石製品				12.96	0.4387	5.68
鉄鋼				35.91	0.1874	6.73
非鉄金属				12.29	0.2331	2.87
金属製品				16.43	0.3763	6.18
はん用機械				2.00	0.3811	0.76
生産用機械				0.60	0.4066	0.24
業務用機械				0.30	0.3203	0.10
電子部品				6.32	0.2806	1.77
産業用電気機器				2.24	0.3068	0.69
その他の電気機械	300.00	0.174	52.20	52.93	0.3080	16.30
電気機械(①②除く)				0.17	0.2974	0.05
情報・通信機器				0.39	0.2672	0.10
輸送機械				2.40	0.1994	0.48
その他の製造工業製品				2.58	0.4255	1.10
その他の土木建設	215.00	1.000	215.00	215.00	0.4896	105.27
建設(①除く)				2.53	0.4455	1.13
電力・ガス・熱供給				6.99	0.2251	1.57
水道				0.74	0.4797	0.35
廃棄物処理				1.22	0.7270	0.88
商業				23.29	0.6846	15.94
金融・保険				6.78	0.6580	4.46
不動産				3.23	0.8060	2.61
運輸・郵便				17.15	0.5028	8.63
情報通信				10.10	0.5256	5.31
公務				1.08	0.6835	0.74
教育・研究				5.12	0.7557	3.87
医療・福祉				0.04	0.5923	0.02
その他の非営利団体サービス				0.59	0.5858	0.34
自動車整備・機械修理				8.59	0.3722	3.20
その他の対事業所サービス				16.06	0.7386	11.86
対事業所サービス(①、②除く)				12.54	0.5088	6.38
対個人サービス				0.34	0.5504	0.19
事務用品				0.41	0.0000	0.00
分類不明				4.75	0.3889	1.90
合計	515.00		267.20	514.08		226.23

出所：筆者作成

(b) 事業運営段階における地域内付加価値額算出

(1) で作成した各再エネのモデル収支計画における、①地域雇用に支出される人件費、②地方税支出額、③事業主体企業の税引後当期利益について、開業準備段階から稼働後 20 年間にわたり各年算出し、その年平均値を計算した。これらは、地域内付加価値額に該当するものであることから、間接効果等を求めていない。すなわち、①雇用、②地方税収とも発電所がある地域へ還元されることが明確であることから、各期支出額をそのまま対象とした。③税引後当期利益は、一般に会社の株主に帰属するものであるが、ここでは地域の発電会社の株主が同一県内の法人・個人であることを前提として⁸、当該地域に帰属するものとした。

一方、その他の支出で産業連関表上の中間投入財と捉えられる支出については、フローチャート右側の手順により算出した。太陽光発電の計算結果は表 6 の通りである。具体的には、稼働後 5 年目における修繕費 240 万円、保険料 100 万円、一般管理費その他 400 万円について、上記設備投資と同様の計算を行った。当該 3 費目について県内自給率を乗じると県内需要増加額は合計 572 万円となり、逆行列係数を乗じた生産誘発額は 976 万円、さらに粗付加価値率を乗じた結果、地域内付加価値額として 525 万円を得た。

【表 6】 運営段階 地域内付加価値額算出 (太陽光発電)

業種分類	最終需要額 (百万円)	県内自給率	県内需要増加額 (百万円)	生産誘発額 (百万円)	粗付加価値率	地域内粗付加価値額 (百万円)
林業				0.00	0.6687	0.00
農林水産業(①除く)				0.00	0.4724	0.00
鉱業				0.00	0.4475	0.00
飲料料品				0.00	0.3647	0.00
繊維製品				0.01	0.3390	0.00
パルプ・紙・木製品				0.06	0.3134	0.02
化学製品				0.10	0.2475	0.02
石油・石炭製品				0.07	0.2227	0.01
プラスチック				0.17	0.3110	0.05
窯業・土石製品				0.03	0.4387	0.01
鉄鋼				0.17	0.1874	0.03
非鉄金属				0.04	0.2331	0.01
金属製品				0.04	0.3763	0.02
はん用機械				0.10	0.3811	0.04
生産用機械				0.13	0.4066	0.05
業務用機械				0.06	0.3203	0.02
電子部品				0.15	0.2806	0.04
産業用電気機器				0.06	0.3068	0.02
その他の電気機械				0.02	0.3080	0.01
電気機械(①②除く)				0.02	0.2974	0.01
情報・通信機器				0.01	0.2672	0.00
輸送機械				0.50	0.1994	0.10
その他の製造工業製品				0.07	0.4255	0.03
その他の土木建設				0.00	0.4896	0.00
建設(①除く)				0.05	0.4455	0.02
電力・ガス・熱供給				0.10	0.2251	0.02
水道				0.01	0.4797	0.00
廃棄物処理				0.01	0.7270	0.01
商業				0.31	0.6846	0.21
金融・保険	1.00	0.820	0.82	0.94	0.6580	0.62
不動産				0.10	0.8060	0.08
運輸・郵便				0.21	0.5028	0.10
情報通信				0.28	0.5256	0.15
公務				0.02	0.6835	0.01
教育・研究				0.08	0.7557	0.06
医療・福祉				0.00	0.5923	0.00
その他の非営利団体サービス				0.02	0.5858	0.01
自動車整備・機械修理	2.40	0.855	2.05	2.15	0.3722	0.80
その他の対事業所サービス	4.00	0.711	2.84	3.42	0.7386	2.53
対事業所サービス(①、②除く)				0.17	0.5088	0.09
対個人サービス				0.01	0.5504	0.01
事務用品				0.02	0.0000	0.00
分類不明				0.07	0.3989	0.03
合計	7.40		5.72	9.76		5.25

出所：筆者作成

以上のステップを経て、各再エネ別に計算した地域経済活性化効果を表 7 に示している。なお、設備投資の効果は運営稼働期間中に及ぶと考え 20 年で除し 1 年間当たりの効果で統一表記した。表の上段は効果の絶対額を百万円単位で表記し、表の下段はそれを年間発電量で除して円/kWh の単位で表記している。

分析結果から、以下のことが分かった。第 1 に、各再エネとも、事業運営段階における効果が設備投資段階における効果を上回る。このことは、再エネ発電所が事業運営される長期に亘って地域経済を活性化させることを意味する。また、発電所が安定的に経営されてはじめて地域活性化も可能となることを示唆している。

第 2 に、kWh 当たりの地域経済活性化効果が最も大きいのは、木質バイオマスである。特に燃料費として多額の未利用間伐材等を近隣の林業者や木材加工業者から購入するが、それが地域産業に多大な波及効果を

もたらすからである。

さらに費目別に各再エネを比較すると、以下のようなことが明らかになった。設備投資による地域経済活性化効果が最も大きいのは、小水力である。立地の制約等から FIT 導入後もプロジェクト数が限られており設備投資工事単価が高いことと、土木工事割合が高く地元自給率が高いためである。

雇用効果についてみると、kWh 当たりでは小水力が最も大きい。但し、これは人件費が固定費であり、設備容量や発電量にかかわらず一定であるため 600kW という小さなサイズにしては高めになったことが理由として考えられる。小水力の雇用効果を絶対額で見ると 700 万円であり、それほど大きなインパクトを地域経済に与えるものではない。一方で木質バイオマス発電における雇用絶対額は 7,000 万円となっている。バイオマス発電所の運営には人員が 12 名～25 名必要とされていることから、インパクトが大きい。

地方税収は kWh 当たりで見ると小水力が最も大きい。これは kW 当たりの設備投資額が大きいために固定資産税が高くなることに加えて、発電効率が 60%と良好で、売電額に一定税率を課される事業税が高くなるためである。

企業利潤は kWh 当たりで見ると小水力が最も大きい。但し絶対額では 1,700 万円とそれほど大きなものではなく、むしろ風力発電は 20,000kW ともなれば絶対額 1 億 2,500 万円と大きなインパクトを地域経済に与える。

修繕費等支出による地域経済活性化効果は風力が最も大きい。理由として、日本の風況は安定的に風が吹くヨーロッパ等と異なり、台風や落雷等により風車の故障割合が高く修繕費が大きいこと、また風車の部品点数は 1～2 万点と多く関連産業への波及効果が高いことが挙げられる。

【表 7】 地域経済活性化効果まとめ

地域経済活性化効果の絶対額 (単位:百万円)

	設備投資段階 ※	事業運営段階					合計
		雇用	地方税収	企業利潤	燃料費	修繕費等	
太陽光 (非住宅2000kW)	11	3	4	9		5	32
風力 (2000kW×10基)	141	22	53	125		148	489
小水力 (600kW)	23	7	13	17		6	66
木質バイオマス (5000kW、未利用材)	38	70	28	55	667	63	921

※設備投資段階の付加価値額は20年で除し1年分を記載

地域経済活性化効果(kWh当たり) (単位:円/kWh)

	設備投資段階	事業運営段階					合計
		雇用	地方税収	企業利潤	燃料費	修繕費等	
太陽光 (非住宅2000kW)	4.3	1.0	1.4	3.4		2.0	12.1
風力 (2000kW×10基)	3.2	0.5	1.2	2.9		3.4	11.3
小水力 (600kW)	7.3	2.2	4.1	5.5		1.8	21.0
木質バイオマス (5000kW、未利用材)	1.1	2.0	0.8	1.6	19.0	1.8	26.3

出所：筆者作成

Ⅲ 再エネ価値と買取価格との比較

これまで地域経済活性化効果をみてきたが、本節ではこれに加えて電力価値と CO2 削減効果について定量化を行う。さらにこれら 3 つの価値を合計し、買取価格と比較することで買取価格の妥当性を評価する。

再エネ電力には、当然のこととして電力としての価値がある。FIT 制度では、電力会社が再エネ電力を買い取ることで既存電力源による発電コストを回避することができたものと考え、これを「回避可能費用」と呼んでいる。そして再エネ別の買取価格から回避可能費用を控除した分が賦課金となっている。電力は、電池に貯める以外に保存ができないため、常に需要に合わせて供給をせねばならず、おのずと電力需要量が

暑い夏場や昼間に価値が高まる。実際、電力市場においては時々刻々と価格が変動しているが、政府は FIT 制度を運用するために、毎月「回避可能費用」を定め公表している。これは表 8 のように、①再エネ法告示により定められている費用と、②日々変動する石油等の市場価格を反映した燃料費調整単価の加重平均値と大きく 2 つの要素で構成されている。本稿の電力価値としては、便宜上特定規模電気事業者（PPS）向け告示費用の直近年度である 2016 年度平均値（10.77 円/kWh）を採用した。

【表 8】回避可能費用の推移

（平成26年4月1日以後に再エネ特措法の認定を受けた設備用、特定規模電気事業者向け）

年月	26/4	26/5	26/6	26/7	26/8	26/9	26/10	26/11	26/12	27/1	27/2	27/3	年度平均
告示により定める費用	10.11	10.52	10.53	10.53	10.53	10.53	10.53	10.58	10.58	10.58	10.58	10.58	10.52
燃料費調整単価の加重平均値	1.68	1.54	1.59	1.52	1.44	1.35	1.26	1.22	1.2	1.25	1.38	1.54	1.41
年月	27/4	27/5	27/6	27/7	27/8	27/9	27/10	27/11	27/12	28/1	28/2	28/3	年度平均
告示により定める費用	10.57	10.57	10.72	10.72	10.72	10.72	10.72	10.72	10.72	10.72	10.72	10.72	10.70
燃料費調整単価の加重平均値	1.4	0.9	0.27	-0.37	-0.79	-1.21	-1.27	-1.19	-1.22	-1.36	-1.54	-1.76	-0.68
年月	28/4	28/5	28/6	28/7	28/8	28/9	28/10	28/11	28/12	29/1	29/2	29/3	年度平均
告示により定める費用	10.74	10.74	10.78	10.78	10.78	10.78	10.78	10.78	10.78	10.78	10.78	10.78	10.77
燃料費調整単価の加重平均値	-2.07	-2.41	-2.81	-3.07	-3.32	-3.45	-3.46	-3.42	-3.34	-3.26	-3.07	-2.81	-3.04

出所：低炭素投資促進機構ホームページ http://www.teitanso.or.jp/fit_avoidable_cost

次に CO2 削減効果を扱う。再エネを振興する大きな理由の 1 つは、地球温暖化防止に資する効果が認められるからである。CO2 削減効果の貨幣単位による評価は、「炭素価格 (carbon pricing)」と呼ばれているが、一般的に以下 3 つの算出方法がある。①1 単位の CO2 を排出することにより、環境破壊や健康被害など社会が被る損害費用 (social cost of carbon) を算出するもの。②1 単位の CO2 を削減するのにかかる限界削減費用 (marginal abatement cost) を算出するもの。③CO2 排出量を削減するために導入されている排出権市場における CO2 排出権価格や、温暖化対策税率を参照するものである。これらについて、多くの先行研究や現実に適用されている制度があるが、炭素価格は前提にする将来の経済見通しや計算モデル、割引率等により、結果に相当幅があるのが実態である (表 9)。

【表 9】炭素価格の算出事例

算出方法論	具体例 (価格単位: US\$/t-CO2)	出典
①CO2(1トン) 排出による環境損害費用	米国政府は火力発電所の費用便益分析の際に活用 \$11(2010年時点、割引率5%)~\$95(2050年時点、割引率2.5%) 時点が後年になる場合や割引率が高い場合は、価格上昇	秋元(2016)
	IPCC第4次報告書以降の46の推計値の平均は\$66	秋元(2016)
②CO2(1トン)の限界削減費用	パリ協定における日本の約束草案達成のためのエネルギー起源CO2排出削減目標達成2030年時点: \$187(国立環境研AIMモデルで算出) 同: \$260(RITEモデルで算出)	秋元(2015)
	パリ協定における日本の約束草案6ガス排出削減目標達成2030年時点: \$378(RITEモデルで算出)	秋元(2016)
③排出権市場、温暖化対策税	\$1以下(メキシコ炭素税)~\$131(スウェーデン炭素税) \$15(東京都排出量取引)	The World Bank(2016)
	日本(2014年度)温暖化対策税その他従量課税3,692円 (エネルギー本体価格等含む広義カーボンプライスは24,801円)	経済産業省(2017)

出所：出典記載情報をもとに筆者作成

本稿では、現実に日本で制度として適用されている再エネ買取価格との比較の際に用いるため、日本で最初に法的拘束力をもって開始されている、東京都排出量取引制度を参照した。2016年4月、8月、12月の直近3期の東京都調査による超過削減量クレジットの査定値は 1,500 円/CO2-t と横ばい推移であり、これを採用した。最新 (2015 年) の電気の排出係数 0.587kg-CO2/kWh⁹ で換算して、本稿における CO2 削減効果は 0.9 円/kWh とする。

こうして再エネが地域にもたらす経済活性化効果に加えて、以上の2つの価値を考慮し、総合的に評価を行ったのが表10である。なお、買取価格との比較を容易にするため、年間発電量で割り、kWhあたり単価で表示した。太陽光については、平成29年度の買取価格21円を前提とすると、価値の合計が2.8円上回った。風力は1.9円、小水力は3.7円、木質バイオマスは6.0円、それぞれの買取価格を再エネ価値が上回る結果となった。

4種類の再エネはいずれも、電力価値以外に、CO2削減効果及び地域経済活性化効果という社会にポジティブな効果を与えることを考慮すれば、買取価格を上回る価値が認められる。このことから、現在の買取価格水準が不当に高いとはいえず、むしろ社会的価値実現のためには妥当であると評価できる。今後もFITの賦課金kWhあたり単価は増加することが見込まれているが、それを負担する国民の理解を得るためには有用な結果となった¹⁰。

【表10】再エネ価値と買取価格との比較

(単位：円/kWh)

	買取価格(A)	再エネ価値定量化			差分 (B+C+D)-A
		地域経済活性化効果(B)	電力価値(C)	CO2削減効果(D)	
太陽光(非住宅2000kW)29年度	21	12.1	10.8	0.9	2.8
風力(2000kW×10基)29年度	21	11.3	10.8	0.9	1.9
小水力(600kW)	29	21.0	10.8	0.9	3.7
木質バイオマス(5000kW、未利用材)	32	26.3	10.8	0.9	6.0

出所：筆者作成

IV 結論と今後の課題

本稿では4種類の再エネ事業がもたらす地域経済への効果を検討し、以下のことを明らかにした。第1に、地域経済活性化効果においては、設備投資段階よりも事業運営段階の方が大きいことを示した。即ち、再エネ発電所は、事業運営される長期に亘って地域経済を活性化する。一方、発電所が安定的に経営されてはじめて、雇用が維持され、地方税やその他の支出、企業利潤が生まれ、地域活性化が可能となることを示唆している。

第2に、各再エネの地域経済活性化効果をもたらす要因を費目別に分析することにより、各再エネの特徴が明らかになった。太陽光発電は、一見雇用効果が乏しく地域活性化がないように語られることがあるが、設備投資、雇用、地方税収、企業利潤、修繕費等バランスよく支出があり地域を活性化している。風力発電は、20,000kWのように大規模なものであれば企業利潤が大きく地域経済に与える影響が大きいこと、部品点数等も多いため修繕費等支出による関連産業への波及効果が大きいことが挙げられる。小水力発電は、工事単価が高く、土木工事割合が高いため設備投資段階での効果が大きいことに加え、地方税収への寄与も大きい。木質バイオマス発電は、多額の燃料費を近隣の林業者や木材加工業者に支払うこと、さらには雇用効果も大きいため、4種類の再エネのうち最も地域経済活性化効果が大きい。

第3に、再エネの電力価値に加えて、地域経済活性化効果とCO2削減効果という副次的効果を定量化し、その買取価格と比較することにより、買取価格を上回る価値があることが分かった。このことは、現在の買取価格の水準の妥当性を示しており、FIT制度を支える国民の理解を得る上で有用な情報を提供した。

本稿の学術的独自性として、上記結論を導く上で不可欠であった地域経済活性化の定量化手法について先行研究を発展させた点を挙げるができる。即ち、ラウパッハ(2015)より計算対象範囲を拡げ網羅性を高め、産業連関表を活用することで透明性・再現可能性を高め、「地域」の定義を「発電所と同一県内」と明確にした。こうした方法論上の発展により、上記3つの結論を得たことは、本研究独自の成果であり、エビ

デンスに基づいた今後の再生可能エネルギー政策の設計にとっても有意義なものであると言える。特に、地域経済活性化効果を電力価値や CO2 削減価値と合計して再エネ価値とし、買取価格と比較した点は、地域経済活性化効果の大きさを客観的に評価することにもつながっており、先行研究には無かった新しい視点である。

今後の研究課題としては、以下のものが挙げられる。まず本稿では代表的な 4 種類の再エネの定量化を示したが、FIT 上の大きな区分では、地熱発電を扱っていない。バイオマスでは、未利用木質バイオマス以外に 6 種類の買取価格があり、小水力では、今回対象にした中規模以外に 3 種類の買取価格が定められている。今後は、今回扱っていない再エネ区分についても上記結論が同様にいえるのかを検証する必要がある。また、地域経済活性化効果を算出する際のモデル収支計画作成において、FIT 価格を審議する調達価格等算定委員会資料をベースにした。しかし、実際の個別プロジェクトの収支は、その規模、地点、事業主体の各種交渉力（経営力）や信用力によって相当幅が出てくるものであることから、それら現場の実績データによる検証が今後さらに必要である。

[注釈]

1. 調達価格等算定委員会「平成 27 年度調達価格及び調達期間に関する意見」p32 等参照。
2. CO2 を含む全 6 種類の温室効果ガスの削減を意味する。本稿において以下同じ。
3. 本稿において「付加価値」は産業連関表における「粗付加価値」の意味で用いる。
4. 環境省（2013）、ラウパッハ（2015）の何れも再エネのプラスの経済効果しか見ていない。厳密に言えば再エネは火力発電等を代替するためマイナスの経済効果をみるという考え方もできるが、本稿は多くの先行研究にならないプラスの影響のみを見ていることに留意されたい。
5. プロジェクト資金を賄う際はなるべく借入金割合を高めることが経済合理的とされるが、現実の個々のプロジェクトのそれは各種リスクにより異なるものである。即ち、風況、日照、水量等の自然条件のほか、プロジェクトを行う事業者の財務基盤、事業者の同種プロジェクトの運営経験の有無、系統接続の容易性等により可能借入金額、金利水準は変わってくる。なお、各再エネとも稼働 20 年で事業終了となり、設備の解体工事費用として事業最終年に建設工事費の 5%がかかる想定とした。
6. 調達価格等算定委員会（2017）によれば、FIT 制度の下 2016 年 6 月時点において、未利用木材型 38 件、建設資材廃棄物型 31 件、一般木材型 26 件、の導入実績がある。
7. ここでは第 1 次間接波及効果までを計算対象とした。第 1 次間接波及効果とは、直接効果によって生じる原材料等の中間需要及びそれによって生み出される経済波及効果である。例えば太陽光では太陽光パネルモジュールなどの「その他電気機械」業へ投入される各部品産業（例：半導体産業）への中間需要額がもたらす新規需要額等（例：半導体製造装置産業）である。第 2 次間接波及効果とは、直接効果と第 1 次間接波及効果によって誘発された雇用者所得から生じる消費需要及びそれによってもたらされる経済波及効果である。本稿では保守的に第 1 次間接波及効果までを対象にした。
8. この仮定は相当強いものであり、逆に株主が県外法人・個人である場合にはその分地域内付加価値額は減少する。
9. 電気事業者別排出係数（特定排出者の温室効果ガス排出量算定用－平成 27 年度実績－2016.12.27 公表）を参照。
10. FIT 開始当初の高い価格水準（例：平成 24 年度認定非住宅太陽光 40 円/kWh）での買取は発電開始後 20 年間続き、また新規買取対象設備も増えることから、賦課金は当面増加する見込みである。再エネ普及に不可欠と思われる FIT 制度の維持のためには、国民理解が必要であり本研究成果もその一助になろう。但

し、政府は、国民負担抑制を図るため、再エネを他電源並価格に下げる現行目標を堅持し、普及に伴う発電コスト低下状況に応じて、新規案件については買取価格引下げを今後も継続する必要がある。

[参考文献]

- 秋元圭吾 (2015) 「我が国および世界各国の約束草案の排出削減努力の評価」革新的環境技術シンポジウム資料 (2015年12月18日実施) <http://www.rite.or.jp/news/events/pdf/akimoto-ppt-kakushin2015.pdf>
- 秋元圭吾 (2016) 「カーボンプライシングに関する論点整理一定量的なデータ・分析より」経済産業省長期地球温暖化プラットフォーム国内投資拡大タスクフォース資料 (2016年10月13日) http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/energy_environment/ondanka_platform/kokunaitoushi/pdf/004_04_00.pdf
- 朝野賢司 (2011) 『再生可能エネルギー政策論』エネルギーフォーラム社
- 石川良文・中村良平・松本明 (2012) 「東北地域における再生可能エネルギー導入の経済効果：地域間産業連関表による太陽光発電・風力発電導入の分析」RIETI Policy Discussion Series 12-P-014
- 環境省 (2013) 「平成24年度環境成長エンジン研究会報告書」
- 環境省 (2014) 「地域における再生可能エネルギー事業の事業性評価等に関する手引き (事業者向け) ～太陽光発電事業編～」
- 経済産業省 (2017) 「長期地球温暖化対策プラットフォーム報告書ー我が国の地球温暖化対策の進むべき方向ー」 <http://www.meti.go.jp/report/whitepaper/data/20170414001.html>
- 調達価格等算定委員会 (2012-2017) 『(各年度) 調達価格及び調達期間に関する意見』経済産業省、http://www.meti.go.jp/committee/gizi_0000015.html
- 中山琢夫・ラウパッハ スミヤ ヨーク・諸富徹 (2016) 「日本における再生可能エネルギーの地域付加価値創造ー日本版地域付加価値創造分析モデルの紹介、検証、その適用ー」『サステナビリティ研究』第6号、法政大学サステナビリティ研究所、101-115頁
- 野村総合研究所 (2012) 「エネルギーの経済・雇用等への影響」『平成23年度エネルギー環境総合戦略調査成果報告書 (経済産業省)』
- 三菱総合研究所 (2015) 「平成26年度2050年再生可能エネルギー等分散型エネルギー普及可能性検証検討委託業務報告書 (環境省)」
- 森泉由恵・本藤祐樹・中野諭 (2015) 「再生可能エネルギー部門拡張産業連関表の開発と応用」『日本エネルギー学会誌』94巻12号、1397-1413頁
- 安田陽 (2017) 「系統連系問題」『再生可能エネルギー政策の国際比較』京都大学学術出版会、195-236頁
- ラウパッハ スミヤ ヨーク・中山琢夫・諸富徹 (2015) 「再生可能エネルギーが日本の地域にもたらす経済効果ー電源毎の産業連鎖分析を用いた試算モデルー」諸富徹 編著『再生可能エネルギーと地域再生』日本評論社、125-146頁
- The World Bank (2016) *State and Trends of Carbon Pricing 2016*, Washington D.C.

持続可能な社会を創造する企業と投資家の責任のあり方 —企業価値創造の開示と投資家の評価手法の研究—

長谷川 浩司*

関西大学大学院社会安全研究科博士後期課程

投稿日 2017年9月17日 受領日 2018年1月31日

Research on the responsibility of companies and investors for creating a sustainable society: Disclosure of Corporate Value Creation and Research of Investor Evaluation Methods

Koji HASEGAWA

Graduate School of Safety Science, Kansai University

In the CSR report, there is a big gap between the viewpoint of corporate non-financial activities and the investor's perspective to evaluate corporate value. As a source of corporate value, the value relevance of financial information has declined, and the importance of intangible assets and non-financial information including ESG information is increasing. Information needed by long-term investors is a value creation story on how companies create value in the medium to long-term and how the elements of ESG contribute to the improvement of corporate value. This study proposes how companies present a story of corporate value creation to investors. Corporate value is created by enterprise ESG elements connected with value drivers. Companies show corporate value creation story to investors, and investors will raise corporate value evaluation by understanding the corporate value creation story.

Keywords: ESG, ESG Investment, Integrated Report, Corporate Value Evaluation, Corporate Value Creation Story

キーワード : ESG, ESG 投資, 統合報告, 企業価値評価, 企業価値創造ストーリー

I 本研究の概要

1. 本研究の目的

本研究は、企業の責任ある行動に対して、機関投資家の責任ある行動が ESG 投資を発展させていくメカニズムに関する研究である。企業は、ESG 要素と企業価値向上のあり方を投資家に示す。そして投資家は、金融の本質的機能として、努力をする企業や事業機会を発見し企業価値を適切に評価する。この具体的な枠組みを考察するものである。企業側の視点だけでなく投資家側の視点と併せた視点で考察し、更に投資家がどのように企業価値を評価するか、具体的に企業価値を算出した事例研究を行う。

2. 本研究の背景となる持続可能な社会への「責任ある投資」の動向

(1) 責任ある投資という概念と金融の本来の機能

水口剛(2013)は、「責任ある投資」という概念を示し、「投資の新しいパラダイムでは、資本市場の外部の影響にも目を向けなければならない、そして自然環境や社会への影響も考慮した投資行動をしなければならない、それが「責任ある投資」という考え方である。」と示している。また、「投資とは、本来、不確実な環境

* Corresponding author, E-mail: s21284407@nucba.ac.jp

の下で、社会を持続可能にするための知恵だったのである。」とし、責任のある投資が目指すものとは、「個々の投資家の投資行動が市場のメカニズムを通して、持続可能な社会の実現に繋がるような経済をつくること」としている。つまり、持続可能な社会の実現という目的の中での投資の役割を明確にし、投資行動をととした企業の成長と持続可能な社会の両立を求めている。

また首藤恵(2012)は、「企業の責任ある行動とは、企業が社会のために何をするかでなく、変化する社会の中で価値追求主体として何をしなければならいかの見極めである。金融の本質的機能は、こうした努力をする企業や事業機会を発見し企業価値を適切に評価し資金の移転とリスク分担機会を提供することで、この金融の機能に今ほど関心が向けられたことはない」とある。つまり、金融の本来の機能として、機関投資家の責任ある行動としての機能が注目されている。

(2) 国連責任投資原則による ESG 投資への流れ

2006 年に国連環境計画・金融イニシアティブ(UNEPFI¹)と、国連グローバル・コンパクト等が共同で国連責任投資原則(PRI²原則)を策定し「責任投資」に関する世界共通のガイドラインとして位置づけられた。6つの PRI 原則の中で、①『銘柄選定』として、投資分析と意思決定のプロセスに ESG(環境・社会・ガバナンス)の課題を組み込むこと、②『株主行動』として、株式の所有方針と所有慣習に ESG 問題を組み入れること、③『情報開示』として、投資対象主体に対して ESG の課題について適切な開示を求めること等が組み込まれ、環境・社会・ガバナンスの課題を ESG 課題として明確に認識するようになった。機関投資家は PRI 原則への署名により ESG 課題を取り込んだ ESG 投資の拡大が期待されている³。

(3) ESG 投資を支える統合報告書等レポーティング改革の動向

2000 年 6 月、非営利団体 GRI⁴より、国際的なサステナビリティ・レポーティングのガイドラインとして、GRI ガイドライン第 1 版が発行(2013 年 5 月第 4 版)された。また 2006 年に英国チャールズ皇太子が呼びかけたプロジェクト A4S⁵の一環として 2010 年 8 月に設立された IIRC は 2013 年 12 月に財務情報と非財務情報を経営レベルで関連づけて開示する「国際統合報告フレームワーク」を公表している。投資家が ESG を投資に反映していくためには、このような ESG 課題を含めた非財務情報を投資家に適確に報告するレポーティング改革の発展が期待される。

3. 本研究の対象となる GPIF の動向

(1) GPIF による国連責任投資原則への署名

前項 2 (2) にて記載した ESG 投資の流れに対して、我が国最大の運用資産を保有する「年金積立金管理運用独立行政法人」(GPIF)は、2015 年 9 月に PRI 原則への署名を発表し、公的年金基金の受託機関に ESG 投資とエンゲージメントへの取組みを求めた。これにより我が国においても ESG 投資が加速的に普及していくと考えられ、また、それに GPIF が積極的な役割を果たしていると言える。

(2) GPIF による優秀統合報告書の評価

前項 2(3)にて記載したレポーティング改革の動向に対して、GPIF は、各運用受託機関に対して優れた「統合報告書⁶」を報告させ、16 社からの回答を基に GPIF が集計し 2016 年 11 月に 9 つの優秀事例を公表した。この背景には、前述したとおり、投資家が ESG を投資に反映していくためには、非財務情報を投資家に適確に報告するレポーティング能力を高めることが ESG 投資の発展に不可欠であり、統合報告のレベル向上を促進していると考えられる。

4. 本研究の方法

(1) 企業と機関投資家の責任ある行動の変遷からの課題の抽出と考察

持続可能な社会における企業の役割の変遷を考察し、企業は社会的責任から持続可能な社会の一因として

の責任、そして現代企業は単なるフィランソロピーではなく価値創造主体として企業価値を向上させることが求められる。その価値創造活動をどのように投資家に示すか、価値創造レポートのあり方が企業側の課題である点を抽出し考察する。また、機関投資家側に求められる責任ある行動として、持続可能な社会において ESG による新たな受託者責任という課題、さらに ESG からの企業価値をどのように分析して評価するかという課題を抽出し考察する。

(2) GPIF の統合報告評価事例を基にした事例研究

中嶋幹(2006)は、ESG 要素と企業価値の関係性について多くの研究がなされているが、「CSR と企業価値の因果関係の考察なしに株式パフォーマンスとの関係を検討しても得られた結果は意味を持たないであろう」としていた。そして首藤恵(2012)も、CSR リスクと資本コストとの関連に関する研究は、特に会計学者による非財務情報開示の側面からの研究が多く投資家・株主の視点に立つとした上で、「今注目されるのは企業の資金調達行動と市場評価の関連であり、コーポレート・ファイナンスの視点に立った分析で ESG の各要素が、企業価値向上にどのように結びつき貢献するのか、その経路を明らかにすることがより重要である」とする。

これらを踏まえて本稿は、ESG 要素と企業価値の経路を明らかにしていく研究の方向性において、まずは 2016 年 11 月に GPIF が公表した優れた統合報告書 9 社の統合報告書を題材にして、統合報告からの ESG 要素の経路を考察し、更に投資家は市場価値としてどのように企業の価値を評価しているのか、ESG 要素の経路を考察する。

II 企業と機関投資家の責任ある行動への変遷からの抽出課題

1. 企業の責任ある行動への流れから企業に求められる課題

企業の責任ある行動の流れを図 1 のとおり整理すると、我が国における企業の社会的責任は戦後復興、経済発展を最優先とした企業活動により 1960 年代から 1970 年代にかけての公害、工場排水、健康への危害、地域生活への影響等経済発展の負の側面として加害責任から始まり、1980 年代には良き市民として、倫理面から「社会貢献責任」としてフィランソロピー活動に繋がった。

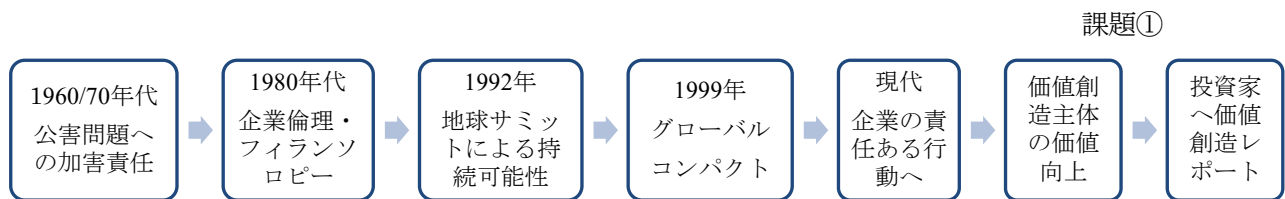


図 1 企業の責任ある行動の流れ

出所：筆者作成

その後、地球規模での持続可能な責任という概念が生まれた。経緯として 1972 年にストックホルムで開催された国連人間環境会議にて「人間環境宣言」及び「国連国際環境行動計画」が採択され、その実施機関として UNEP が設立。UNEP の提唱により 1984 年に「環境と開発に関する世界委員会」(ブルントラント委員会)が設立され、1987 年に報告書「Our Common Future」が発表された。1992 年の国連環境開発会議(地球サミット)にて「持続可能な発展」という言葉が「将来世代のニーズを満たす能力を損なうことなく現在世代のニーズを満たすような発展」としての定義として広まった。

地球規模での持続可能性と企業の関わりに対して、1999 年コフィ・アナン国連事務総長が世界経済フォーラムにて世界経済の成長を持続させ、世界中の人々がグローバル化の恩恵を受けられるように社会と環境に関する重要課題を克服するためビジネス界にも協力を訴えて「グローバル・コンパクト」が発足した。ここ

に企業の役割や責任が拡大してきたことが明確になる。しかし企業は社会の要請に応えながらも、価値追求主体としての価値創造活動が本来の役割である。現代企業は社会のための責任ある行動と価値創造主体としての価値創造活動の両立を目指し、ESG 活動が価値創造活動につながるかを示す、言わば、「価値創造レポート」が求められるのである。

2. 機関投資家の責任ある行動への流れからの投資家に求められる課題



図 2 機関投資家の責任ある行動への流れ

出所：筆者作成

機関投資家の責任ある行動の流れを図2のとおり整理する。機関投資家の責任ある行動の流れは1960年、70年代の欧米各国を中心として、ギャンブルやタバコ等社会や健康への悪影響が懸念される企業への投資を回避するネガティブ・スクリーニングが端緒となる。この時点では、社会や健康に害する製品を製造するという側面の倫理観やキリスト教義に基づいたものであった。2000年には英国年金法が改正されて年金基金の受託者は社会、環境、倫理的側面に関する投資方針を有するか、有する場合はその投資方針の記載が義務づけられた。その後2006年には国連責任投資原則が公表され投資分析と意思決定のプロセスにESG課題を組み込むことが求められるようになった。2015年には米国労働省が、年金基金が環境、社会、ガバナンスに配慮する必要性に関する新ガイダンスを発表し、事実上米国ERISA法の解釈が変更された。ESGを考慮することは受託者としての当然の義務であるというレポート「21世紀の受託者責任」も公表された。企業が社会のための責任ある行動と価値創造主体としての価値創造活動の両立を求められる中において、機関投資家は、現代のこのような新たな受託者責任を理解し、企業のESGからの価値創造活動やESG要素を考慮した企業価値を評価し、分析する能力が求められるのである。

3. 企業と機関投資家との間の大きなギャップと各課題の位置づけ

企業に求められる課題として、ESG活動が価値創造活動につながるかを示す価値創造レポートが求められ、機関投資家には、このようなESGからの新たな受託責任、ESG要素からの企業価値を分析、評価する能力が求められるとした。

図3は、企業の開示と機関投資家の評価の間にこれまでに大きなギャップがあったことを示し、そのギャップを縮めて行く上での各課題の位置づけを表現するものである。企業は法定開示書類に加えて、追加的な労力を投じて企業のCSR活動状況をCSR報告として投資家等に開示してきた。しかしながら、機関投資家としては受託者責任を負うことから、運用収益への寄与が不明なCSR活動報告を投資評価に反映することは困難であり、そこに大きなギャップがあった。(図3の左はその大きなギャップがあったことを示す。)その後、企業側においてはCSR活動報告から、ESG活動による企業の価値向上への繋がりを示す報告へと改善がなされ、機関投資家においても投資分析と意思決定のプロセスにESG課題を組み込むことが求められるようになってきた。企業の投資家に開示する内容と、受託者責任を踏まえて機関投資家が企業に求める報告内容とのギャップが徐々に縮まりつつある。(図3の右側に向かうに従いギャップの縮小を表現している。)今後さらにこのギャップを縮めていく為に、企業は投資家に評価される価値創造レポートが求められ、機関投

資家は企業の ESG からの価値創造活動をどのように理解して評価すべきであるか、具体的なあり方を本稿で考察する。

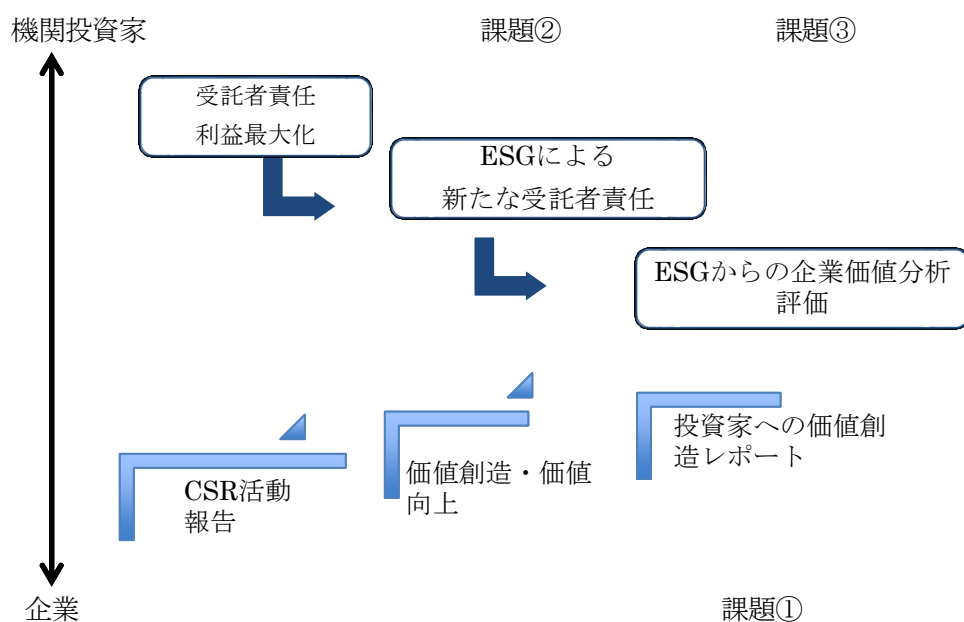


図 3 企業と機関投資家との間のギャップ

出所：筆者作成

Ⅲ 企業と機関投資家の各課題に対する考察

1. 課題①投資家への価値創造レポートについて

(1) レポーティング改革の背景

これまでの非財務報告のレポーティングを振り返ると、我が国では環境報告書を発行する企業が多かったが、ESG を評価する側の意見⁷として、「環境報告書からは将来の企業価値に貢献するストーリーはあまり見えてこない。アニュアルレポート、有価証券報告書等の財務情報と併せた株主報告に情報を盛り込むことが有用」との指摘がなされた。

英国政府は、「記述内容が多いからといって必要十分な情報が含まれなければむしろ読み手の理解を妨げることになる。重要な事項だけが含まれる簡潔な報告⁸が重要である」とする。

そして我が国経済産業省(2015)は、企業に求められる、より良い企業情報開示には①企業価値向上のための有用な情報が効果的に開示されること②企業と投資家との間の間接的な対話の質を向上するために効率的となる開示であること③企業と投資家との間の直接的な対話との相乗効果を高めるものであること、が必要とされ、さらに企業の望ましい企業情報開示の方向性としては、投資家が中長期的な企業価値を評価するために必要な情報の充実や、より効果的な開示方法も検討されるべきであるとされる⁹。

(2) 統合報告が生まれた要因

「統合報告」が必要になった要因として、IIRC より以下の説明がなされている¹⁰。

①経営環境の変化(グローバル化、人口、資源・環境問題)に対応出来る、中長期視点での企業報告が必要になった。②投資家の短期主義が、企業にも短期志向をもたらせている。③企業価値の源泉が、有形から無形へと変化している。④企業の報告負担が増す一方で、情報利用者に経営の全体像を提供出来ていない。⑤企業情報が乱立し、財務、統治、戦略、知財、CSR など報告における重複・不整合である。

IIRCは、主たる目的は資本の提供者に対し組織がどのように長期にわたり価値を創造するかを説明することであるとする。IIRCが統合報告に求める「長期的な価値創造の説明」という目的は、IIRCの7つの基本原則の中にある以下の2つの基本原則に表れている。

- ・戦略的焦点と将来志向として、長期的な価値創造に向けた経営戦略の明確化。
- ・統合報告書は企業の価値創出ストーリーの全体像を示すもので、財務と非財務との結合性、定量と定性情報の結合により独自の価値創出ストーリーの説明。

(3) レポーティング改革の本質

1966年のASOBAT¹¹にて、企業の財務報告は、ステークホルダーが意思決定する場合に重要な情報を提供するものでなければならないというあり方が示された。勝山進(2015)は、企業報告として有用な情報は「企業価値」及び「企業価値創造」を開示することとなった。これは、財務会計概念のパラダイムの大転換を意味し、統合報告は企業価値創造レポートなのであるとする。

IIRCのCEOポール・ドラッグマン氏は、「統合報告に何を折り込まなくてはならないのではなく、企業の価値創造能力に関するどのようなストーリーを伝えたいのかを簡潔に示すことが重要であり、統合報告の作成者に必要とされるのは、「会計士の帽子」ではなく、ビジネス全体を考える「システム思考の帽子」をかぶったシステム思考からの柔軟な考え方である」とする¹²。

(4) 投資家が企業に求める価値創造レポート

投資家が統合報告書にどのような情報を期待するかアンケートによれば、価値創造等に関するストーリー性を重視するニーズが明らかである。機関投資家の意見として徳田展子氏¹³は、「機関投資家は投資判断材料が欲しい、必要とする情報は中長期的に企業がどのような価値を創造していくかがわかる資料」、そして井口譲二氏¹⁴は、「ESGのメインストリーム化・本業のパフォーマンス向上に繋がるか、非財務情報の重要性の高まりはグローバルな動きでストーリーが大切」とする。このように企業が投資家からESG課題からの価値創造活動の評価を得るには、価値創造ストーリーを表す価値創造レポートが求められる。

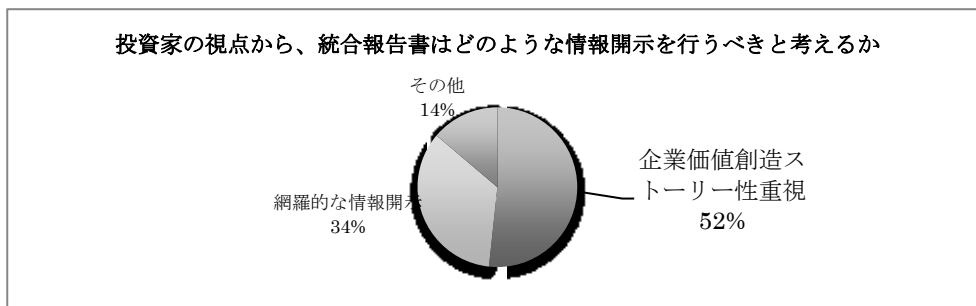


図4 投資家が統合報告に求める情報開示

出所：経済産業省産業技術環境局(2015)¹⁵p15

2. 課題②ESGによる新たな受託者責任について

(1) 英米法における受託者責任の動向

英国においては、2000年7月年金法が改正され、年金基金の受託者は社会、環境、倫理的側面に関する投資方針を有するか、有する場合はその投資方針の記載が義務づけられた。長谷川直哉(2004)は受託者責任の観点からみた重要論点は次の2点であるとする。①機関投資家が環境、社会、倫理といったCSR側面を考慮した投資を行わないという方針をとることは問題ない。しかし、考慮しないことが受託者責任の遂行の上でブルーデンスであるという点を明らかにしなければならない義務を負っている。②機関投資家はその投資プロセスにおいてCSR側面を考慮した投資方針を採るならば、どのような基準によって投資対象である企業のCSR側面を評価することが受益権の最大化に結びつくのか明らかにしなければならない。

米国において、受託者責任と SRI(ESG を含む)の関係は長年にわたり議論され、米国従業員退職所得保証法(ERISA 法)2015 年 10 月通達では、以前の解釈通達は受託者が SRI を考慮することを過度に抑制していたとして、SRI と受託者責任の関係を改めて整理し、年金資産の受託者は投資のリスク・リターンに影響する可能性がある要因を適切に考慮すべきで、ESG 要素が年金投資の経済価値に直接関係する場合には投資判断の主要な分析対象との認識が示された。

(2) 21 世紀の受託者責任

2005 年に公表された「フレッシュフィールドズ報告書」にて「投資分析に ESG の考慮を組み込むことは明らかに許容されるし、ほぼ間違いなく求められることである」と結論づけられた。2015 年に改めて「ESG 考慮を投資意思決定プロセスの中に組み入れるのに、果たして受託者責任は真の障壁であるのか」という議論を終わらせる目的で「21 世紀の受託者責任¹⁶⁾」が公表された。その背景にある課題として、①受託者責任や責任投資¹⁷⁾に対する時代遅れの考え方、ESG 要素を財務と関連しないものであるとする②ESG 問題と投資パフォーマンスの関連度合い、責任投資の根拠についての知識が限定的である③責任投資の実務、プロセス、パフォーマンス、結果について透明性を欠き、受益者、顧客、広い意味での社会に対する説明責任が限定的である④ESG 問題の財務上での重要性の分析が不十分で、企業側の報告に一貫性がないことにより ESG 問題の投資との関連性の評価が困難⑤責任投資に関する法令や業界の行動規範の施行、監督が脆弱である、などを挙げている。

これらの課題を踏まえて「21 世紀の受託者責任」は、受託者が ESG 問題を考えるには 3 つに分けて考えることが有用だと指摘する¹⁸⁾。第 1 に財務的に重要性のある ESG 問題は、当然のこととして考慮しなければならない。第 2 に非財務的な重要性のある ESG 問題は、ステークホルダーにとって重要かもしれないが、企業が適切に対処すれば事業活動に重要な脅威とはならない問題だと説明。受託者は、企業の対応状況を注視し、対応に失敗して財務的な損害を招く恐れがある場合には介入すべき。第 3 に、広範な社会、経済、環境的問題は、当面の財務的影響は限られるが、潜在的には投資目的を達成する能力に重要な影響を及ぼし得る際は、責任投資にコミットした投資家は、投資の分析と意思決定に考慮し、株主行動に反映すべき、とする。

(3) ESG を考慮する機関投資家の新たな役割

機関投資家の新たな役割を考える上で、改めて信託受託者としての受託者の責任の本質を考察する。

F.M.Maitland(1909)が、「エクイティ¹⁹⁾の功績すべてのうち、最大でかつ最重要なものは信託の考案と発展である」とするように、信託にはエクイティという正義の救済、公正が背景にある。樋口範雄(2002)は、受託者が受益者に対して負う義務を総称して「信任義務(fiduciary duty)」とする。受託者責任と訳す例があるが liability の「責任」より、「フィデュシャリー・デューティ」はずっと広い概念であるとする。植田敦(1997)は、信任義務の定義として、受任者は①利益相反避止義務②地位利用避止義務を負うが、これら二つの義務の背後には、より高次元の一般的な義務「受益者の利益のために行動しなければならないという義務-忠実義務(duty of loyalty ; duty of fidelity ; duty of good faith)」があるとしており、信任義務の柱に忠実義務があることが理解される。

1830 年の米国マサチューセッツ州最高裁判決²⁰⁾にて、受託者に求められる全ては「受託者自身が faithfull (忠実)に行動し、sound discretion(健全な裁量)を行使すべきこと」、また「prudence²¹⁾(思慮や合理的)、discretion (健全)、intelligence (知性)ある人が、自己の管理をどのように行うか観察して同様に行動すること」と判示され、これが「プルーデントマンルール」となった。その後、米国のリステイトメント²²⁾等においては保守的な運用がなされてきたことから、1992 年に第三次リステイトメントとして改訂された。

The American Law Institute (1992)は、第三次リステイトメントのプルーデント・インベスター・ルールは、「信託投資法を現代に適合させ、この理論が当初有していた一般性と柔軟性を回復することを目指すものである」とする。227 条の「プルーデント・インベストメントの一般基準」として、「受託者は、信託の目的、

条項、分配要件その他の状況に照らしてブルーデント・インベスターであれば行うであろう方法で、信託資金を投資し運用する義務を受益者に対して負う」とされている。この基準は *reasonable care, skill and caution*(合理的又は的確な、注意、能力、配慮)の行使を要求する。ESG 投資にあたって機関投資家の新たな役割においても、*reasonable care, skill and caution* の行使が求められることを認識する必要がある。

「21 世紀の受託者責任」の目的は、これまで長く続いた ESG 投資と受託者責任の関係における議論に終止符を打つことであり、ESG 考慮は受託者の当然の義務という考えが纏められた。

樋口範雄(2002)は、「受益者の利益を図るためには、むしろ柔軟で効率的な運用を受託者に許すようにルールを変えてきたこと、これが受託者の義務に関し、現在のアメリカ信託法において最も重要な特徴である」とし、また Tamar T Frankel(2011)は、信託法は、「社会を維持するために必要な道徳的、倫理的、法的、そして社会的要素を反映しており、人間はそれらに支えられながら、互いを信頼しつつ生きて行くのである」としている。「21 世紀の受託者責任」の背景にある課題として挙げられた「受託者責任に対する時代遅れ考え方」を改め、「法令や業界の行動規範」の動きを捉え、機関投資家の新たな役割を認識する必要がある。

我が国においても、政府の成長戦略を踏まえ 2014 年 2 月日本版スチュワードシップ・コード²³をはじめとしたガバナンス改革が行われている。そのガバナンス改革の本質は、政府の成長戦略からの企業の収益性向上や、企業の収益性向上を促す機関投資家の役割への期待である。機関投資家の新たな役割として、企業の ESG を理解し、ESG 要素からの企業の収益性向上の評価、企業との対話、エンゲージメントに織り込む等、投資行動の改革が求められている。

3. 課題③ESG からの企業価値分析評価について

(1) 機関投資家はどのように ESG からの価値創造能力を評価すべきか

北川哲雄氏²⁴は投資家の役割を「Capable power to chew(企業情報の咀嚼力)」と端的に表す。

社会貢献度が ESG というファクターになっただけで企業の成長性に寄与しない、企業の成長戦略の中で説明のなされない ESG という形式だけでは全く考慮しないという意見もある。

投資家に対する憂慮として伊藤レポート²⁵は、対話・エンゲージメントが質ではなく会議の回数等に着目するなど対話を行うこと自体が目的となり、投資家が企業の持続的成長を評価する実力を伴わない場合には経営の時間を奪い企業価値向上や持続的成長の阻害要因になりかねないことを機関投資家は自戒しなければならないと指摘する。

機関投資家は企業の ESG 課題からの価値創造活動の事業構造を深く理解し、ESG からの企業価値を分析し、評価する能力が求められるのである。

(2) 機関投資家が長期的な視野で企業の ESG 価値創造を評価するあり方

我が国がスチュワードシップ・コードの範とした英国にて 2012 年「ケイレビュー」が公表された。経営者と投資家双方のショートターミズム、長期価値を生む有形・無形資産への過小投資を指摘し、投資家に長期リターンを重視する構造改革の必要性を指摘している。投資情報開示に関する勧告として、高品質で簡潔な叙事的報告(narrative reporting)を推奨している。

経済産業省が「持続的成長に向けた長期投資(ESG・無形資産投資)研究会」にて企業が中長期的な企業価値を高めるための戦略的投資のあり方、投資家が長期的な視野から企業を評価する方法、企業の情報開示や投資家との対話のあり方についての検討を踏まえ 2017 年 5 月公表した「企業価値向上に向けて、企業経営者と投資家が対話を行い、経営戦略や非財務情報等の開示やそれら进行评估する際の手引となるガイダンス」の全体像²⁶は下記のとおりとなる。



図 5 企業価値向上に向けての非財務情報開示や評価の手引となるガイダンス全体像

出所：経済産業省(2017)

(3) 本稿にて提言する価値創造プロセスのあり方

経済産業省のガイダンス全体像も参考にして以下のような価値創造プロセスを考察する。

経済産業省ガイダンスにあるビジネスモデルとは、企業が事業を行うことで顧客や社会に価値を提供し、それを持続的な企業価値向上につなげていく仕組みである。

投資家が「モデル」として関心を持つのは、それが中長期で見たときに成長率や利益率、資本生産性といったパフォーマンスをもたらすものだからであり、企業活動の中において、バリュードライバーとして企業価値創造活動に繋がるものである。ESG がバリュードライバーと繋がる企業価値創造のストーリーを長期投資家が理解し評価することが重要である。

受託者責任を負う機関投資家の必要とする情報は、中長期的に企業がどのように価値を創造していくかであり、企業が投資家に ESG からの価値創造活動の評価を得るには価値創造ストーリーを表す価値創造レポートが求められる。

企業が投資家の視点からの統合報告の目的を理解してバリュードライバーと ESG の関連性を持った価値創造ストーリーを作成し、機関投資家が評価する。これが本稿において提言する価値創造プロセスのあり方である。

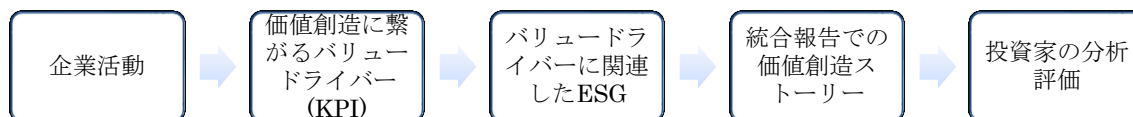


図 6 ESG の各要素がバリュードライバーと繋がる企業価値創造の経路

出所：筆者作成

4. 各課題の考察のまとめ

各課題に対する考察を纏めると、課題①は企業には投資家へ価値創造ストーリーを表す価値創造レポートが求められ、課題②は機関投資家の新たな役割として、企業の ESG の理解、ESG からの収益性向上の評価、投資行動改革が求められ、課題③は企業のバリュードライバーと ESG の関連性を持った価値創造ストーリーを投資家が評価する価値創造プロセスのあり方である。

また本稿は、コーポレート・ファイナンスの視点に立った分析で ESG 各要素が、企業価値向上にどのように結びつき貢献するのか経路を明らかにすることを目指す上で、3つの課題解決を事例研究にて行う。GPIF が評した優れた統合報告書 9 社を題材に、課題①からの企業の価値創造レポートにて統合報告から ESG 要素の経路を考察し、課題②での機関投資家の新たな役割としての投資行動改革を踏まえて、課題③による企業のバリュードライバーと ESG の関連性を持った価値創造ストーリーを機関投資家が分析し評価する価値創造プロセスの具体的なあり方について次章で考察する。

IV GPIF の統合報告評価事例を基にした研究

1. GPIF が公表した「統合報告書」優秀事例の考察と課題

GPIF は 2016 年 11 月に優れた統合報告書 9 社を公表した。

これは、GPIF が各運用委託先に優れた統合報告書を推薦させ、それを基に GPIF が最終的に評価して選定したものである。各 9 社の優れた統合報告書として評価した内容が主なコメントとして記載されている(図 12)。機関投資家が統合報告及び統合報告書に記載された ESG 項目の評価の動向を分析する為に、コメント欄の統合報告書の評価に着目したが、視点は統一的な評価項目はなく多岐にわたり客観的な評価指標とするには困難と思われる。特に、優れた統合報告書の定性的な考察として、バリュードライバーに対する評価としての記載は少なく、バリュードライバーと ESG との関連性が課題である。

2. Ohlson モデルによる企業価値分析

(1) 分析の目的

前項 1 の優れた統合報告書の定性的な考察に加えて、GPIF が優れた統合報告書とした各社の企業価値は、統合報告書が表す非財務情報から抽出される ESG 要素が投資家に評価され投資家から市場価値の向上として評価を得ているのか定量的な評価により考察する。

(2) 企業価値評価の考え方

企業価値評価は、財務会計と密接不可分な関係にある。財務会計の主目的は企業の将来キャッシュフローの予測に役立つ有用な情報を提供することであり、その将来キャッシュフローは、代表的な企業価値評価モデルである割引キャッシュフロー・モデルのインプット要素である。投資実務においても、井口譲二(2013)は、ESG 評価を将来キャッシュフロー予測に加減算することで考慮するとしている。

グローバルな潮流において石川博行(2010)は、企業価値を評価する上で割引キャッシュフロー・モデル(DCFM)は長年実務上の主流であったが、近年その代替モデルとして、残余利益モデル(RIM)が脚光を浴びているとする。RIM とは割引配当モデル(DDM)に発生主義ベースのクリーン・サープラス関係式(CSR)を代入して導出される企業価値評価モデルである。本来は DDM、DCF 及び RIM は、理論上等価であるが、企業価値評価実務上では異なる推計値をもたらす、株価説明力を比較する実証研究がなされているが、現実的に評価を行う上で RIM が DCF や DDM よりも優れているとされる²⁷。石川博行(2010)は、DDM は企業価値の分配側面(配当)に注目した「価値分配モデル」であるのに対して、RIM は企業価値評価にその創造的側面(簿価と利益)を反映させているという点で大きく異なる。ゆえに RIM は現行の発生主義会計の役立ち²⁸を反映した「価値創造モデル」として考えられているとする。

(3) 分析方法

投資家の評価である企業の市場価値＝株式時価総額と、企業が本来有している本源的企業価値について、残余利益モデル(RIM)で推定し、その差異について分析し考察する。

RIM の前提として期末自己資本簿価(B_t)は前期末簿価(B_{t-1})に当期利益(NI_t)から配当(D_t)を控除した値と一致値するという「クリーン・サープラス関係」を前提とする。

$$B_t = B_{t-1} + NI_t - D_t$$

クリーン・サープラス関係を前提して、企業価値は、自己資本簿価に、期間利益から標準利益(自己資本簿価・利率)を控除した残余利益を加えた合計値であるというのが Ohlson 残余利益モデル(RIM)の基本的な考え方である²⁹。Ohlson モデルの変換モデル³⁰として、企業価値(V₀)は、自己資本簿価(B₀)をベースとして、来期予想利益(NI₁)から標準利益 (r・B₀) を控除した超過利益を「資本コスト(r)-期待成長率(g)となる割引率

で除した超過利益の現在価値が加算された値が企業価値となる。

$$V_0 = B_0 + \frac{NI_1 - r \cdot B_0}{r - g}$$

来期利益予想 NI_1 : 日経コンセンサスアナリスト予想平均値を使用 資本コスト r 期待成長率 g : 石川博行(2016)より r 7.2%、 g 3.9%として推計 なお、資本コストと期待成長率についてはファイナンス分野において研究が挑まれる分野であるが、石川博行(2014)、石川博行(2015)、太田裕貴(2015)1、太田裕貴(2015)2、太田裕貴(2017)、高須悠介(2016)の研究をレビューした上で石川博行(2016)の数値を採用した。

3. 分析結果からの考察

(1) 分析結果の比較方法

投資家の評価である企業の株式市場での市場価値と、Ohlson モデルで算出された企業価値について、分析対象とした 9 社を比較して考察するために、PBR(Price Book Ratio)指標を用いる。各社がそれぞれの簿価に対して株式市場で何倍の PBR で評価されているのか(これを「市場 PBR」とする)を確認し、更に Ohlson モデルで算出された企業価値は、簿価に対して何倍の PBR 評価になるのか(これを「理論 PBR」とする)の比較を行う。前述したとおり、Ohlson モデルによる企業価値の算出は、自己資本簿価をベースにして、予想利益から標準利益を控除した超過利益の現在価値を加算したものであることから、株式市場が既に織り込んでいいる収益力の評価である市場 PBR と、Ohlson モデルによる超過利益で評価される理論 PBR を比較することにより、市場が織り込んでいない価値を市場 PBR と理論 PBR の差として認識し、この差に対して ESG 要素がどのように影響しているのか考察する。

(2) PBR による考察

9 社の市場 PBR と理論 PBR を算出して比較した結果は表 1 のとおりとなる。

各社の市場 PBR と理論 PBR の差異に対して、ESG 評価として期待される役割を記載した。

表 1 市場 PBR と理論 PBR の比較

	市場 PBR	理論 PBR	差異	バリュードライバーに連動した ESG 評価に期待される役割
カプコン	2.2	2.9	0.7	ゲームの社会との共生からの訴求
オムロン	2.1	2.3	0.2	海外(中国)におけるガバナンス
味の素	1.9	1.4	△0.5	(ASV で市場に評価)
ポーラ	3.3	2.1	△1.2	(女性の活躍とブランド価値向上)
丸井	1.3	1.3	±0	-
三菱商事	1.0	2.1	1.1	グローバル投資リスクガバナンス
大和ハウス	2.6	3.2	0.6	人口減少での資源配分ガバナンス
堀場製作所	2.0	2.4	0.4	全社・各部門意思決定プロセスに参画 女性割合を 20%以上にする

三菱重工	0.7	0.6	△0.1	-
------	-----	-----	------	---

出所：市場時価は2017年2月28日終値。アナリスト予想値は2017年3月17日日経会社情報より

カプコンやオムロンは、市場PBRと理論PBRを比較すると理論PBRの方が高い。これは市場から更に評価され理論PBRまで市場の企業価値評価を高める余地があることを表す。ESG要素に期待される役割として、カプコンはゲームの社会的意義からの訴求、オムロンは海外事業におけるガバナンスがあげられる。一方で味の素やポーラは市場PBRが理論PBRより高い。これは理論PBR以上に高い市場評価を受けていることが分かる。要因として味の素は事業戦略が評価され、ポーラは女性活躍とブランド価値向上が評価されていると考えられる。丸井は市場PBRと理論PBRは概ね一致し理論株価どおりの市場の企業価値評価であると考えられる。

4. 具体的事例による考察

(1) 投資家に示す業績とESG評価とPBRの関係性の分析レポート

前項の分析結果に対して、①カプコン②オムロン③味の素④丸井の4社を例に、市場PBRと理論PBRの差異を把握した上で、優れた統合報告書の定性的な考察によるバリュードライバーとESGとの関連性が課題であることを踏まえ機関投資家の企業価値評価方法を考察する。

これまでにみてきたように、価値創造に繋がるバリュードライバー(KPI)を基にして、バリュードライバーに関連したESGが統合報告等において企業の価値創造ストーリーとして関連性を持ったストーリーとして表され、投資家の企業価値評価を高めていくには、図7のような全体像を表す分析手法が有用なのではないかと具体的な一例を考案して示す。

図7は、図6で示した「ESGの各要素がバリュードライバーと繋がる企業価値創造の経路」を具体的に示す分析レポートの概念図であり、「企業活動」による成果指標として企業業績や主要経営指標、業績予想と、それを踏まえた企業価値指標を示す。業績や経営指標を生み出している「価値創造に繋がるバリュードライバー」を特定し、「バリュードライバーに関連したESG」により、バリュードライバーに繋がるESG要素を示す。その結果の企業価値評価として、市場PBR指標の推移を示す。最後に、これらを踏まえての価値創造ストーリー分析を行うことの全体像を示すものである。

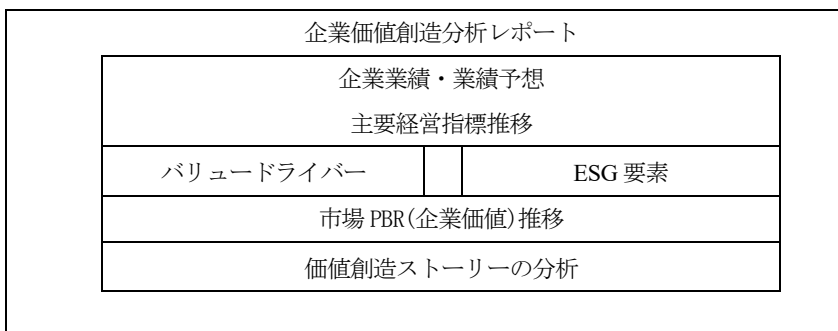


図7 機関投資家の企業価値創造分析レポートの概念図

出所：筆者作成

(2) 先行研究を踏まえた企業価値創造分析レポートの狙い

本稿にて提言する価値創造プロセスは、投資家の必要とする情報は中長期的に企業がどのように価値を創造していくのか、ESG各要素が企業価値向上にどのように結びつき貢献するのか、投資家は企業のESGから価値創造活動を評価する価値創造分析レポートのあり方である。

企業価値の中での無形資産、ESG情報を含めた非財務情報の重要性について、Robert G.Eccles, Michael

P.Krzus(2010)は、簿価と市場価格関係に関する研究により簿価は市場価格の約 25%から 35%で、その差異の原因は貸借対照表に表現出来ない無形の経営資源に求められるとし、加賀谷哲之(2017)は、我が国においても財務情報の価値関連性が低下し、無形資産のプレゼンスが高まっているとしている。

非財務情報と企業価値の関係性の先行研究に関して Clark et al(2015)は、ESG に関する 200 以上に及ぶ研究成果をレビューし、ESG と資本コスト、将来業績、株価水準について正の相関関係を示しているとしている。それでは、投資家はどのような企業のどのような ESG 要素に着目するのか。ポートフォリオからの相関関係を求めるのではなく企業の非財務情報を分析して、投資家がどのように評価するかという価値創造のあり方に関する研究が重要であると考えられる。

そのような中で冨塚嘉一(2017)は、PBR を企業価値の代理変数として製薬企業の統合報告書からの非財務情報開示内容を、知的、人的、製造、社会・関係、自然の 5 つの非財務資本分類から独自にスコアリングして PBR の関係を分析し一定の優位な相関が得られたとするが、学生の評価に基づいており、投資家がどのように評価するかという点が重要である。

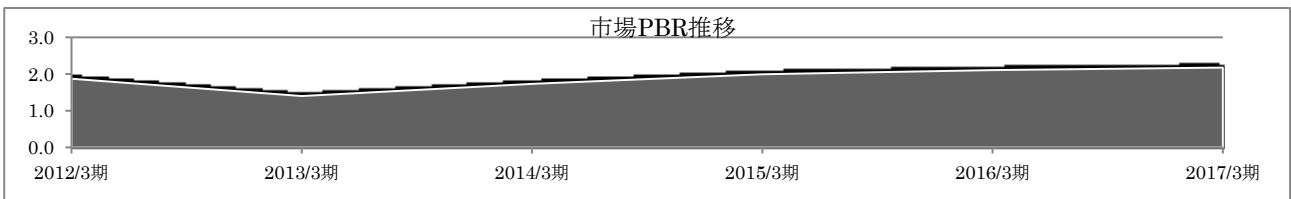
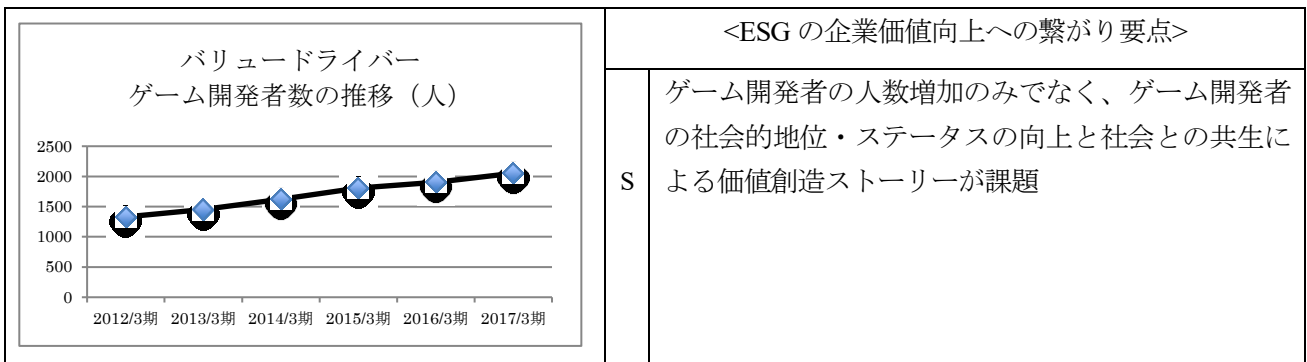
現時点では、柳良平他(2016)が、「PBR 1 倍を超える非財務資本の部分が ESG 要素からの投資家が評価した超過利益の源泉」としていることに対して、PBR 1 倍を超える非財務資本の部分はすべて ESG 要素であるとまで言い切るには至っていないが、ESG と企業価値の関連性について相関関係を示すことは明らかになってきており、本稿はここを出発点に、企業毎に非財務情報を投資家がどのように評価するか、企業のバリュードライバーからの価値創造活動として、ESG 要素を活用して企業価値を構築しているか、価値創造ストーリーとして分析することが有用であると考え、その評価のあり方を示すものである。

(3) 各社の企業価値創造分析レポート作成例

①カプコン企業価値創造分析レポート

単位：百万円

カプコン	2012/3 期	2013/3 期	2014/3 期	2015/3 期	2016/3 期	2017/3 期	2018/3 予想
売上高	82,065	94,075	102,200	64,277	77,021	87,170	87,988
当期利益	6,723	2,973	3,444	6,616	7,745	8,879	10,454
ROE	11.5%	4.9%	5.4%	9.8%	10.6%	11.6%	13.4
理論 PBR	1.9	1.4	1.7	2.0	2.1	2.2	2.9



市場 PBR2.2 倍に対して理論 PBR2.8 倍まで更に市場の企業価値評価の上昇が期待される。

<バリュードライバー>
ゲーム開発者の増加とともに業績が向上。将来にわたりゲーム開発者が増加することで市場の企業価値評価も高まる。
<ESG 要素からの価値創造ストーリー>
経済成長社会は富とストレスを生む社会。現代社会のストレスからの開放が経営の出発点。青少年の影響を含めゲーム依存問題が指摘されるが、ゲーム開発者の社会的地位向上、ゲームの社会との共生を投資家に訴求することが市場の企業価値評価向上に繋がる。

カプコン企業価値創造ストーリー

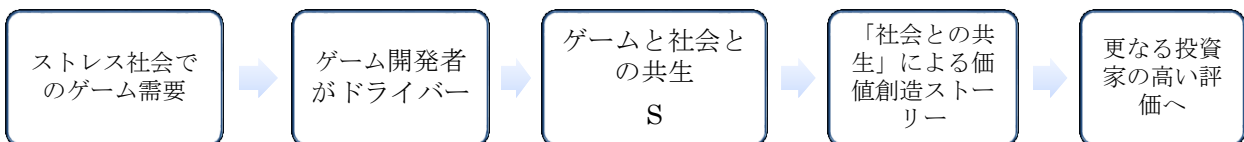


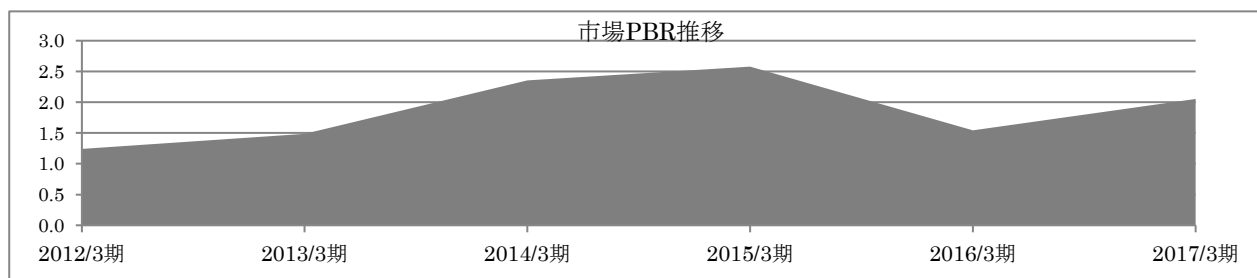
図 8 カプコン企業価値創造分析レポート

出所：筆者作成

②オムロン 企業価値創造分析レポート

単位：百万円

オムロン	2012/3 期	2013/3 期	2014/3 期	2015/3 期	2016/3 期	2017/3 期	2018/3 予想
売上高	619,461	650,461	772,966	847,252	833,604	794,201	807,333
当期利益	16,389	30,203	46,185	62,170	47,290	45,987	53,614
ROE	5.2%	8.8%	11.6%	13.5%	10.1%	10.1%	11.4
理論 PBR	1.2	1.5	2.4	2.6	1.5	2.1	2.3
バリュードライバー	2013/3	2014/3 期	2015/3 期		<ESG の企業価値向上への繋がり<の要点>		
海外売上高比率	51.10%	55.40%	60.10%	G	海外事業拡大による成長を持続可能にする 為のグローバルガバナンス体制構築		
海外重要役職外国人	36%	42%	42%				



オムロンは統合報告書優秀事例として評価される企業³¹である。

市場 PBR2.1 倍に対し理論 PBR2.3 倍で、更に市場の企業価値評価の上昇が期待される。

<バリュードライバー>
海外売上比率が6割に高まり、海外事業の拡大が売上高成長を牽引している。しかし、2016年3月期、2017年3月期と2期連続減収減益になっている。この主な要因として本社直轄事業の中華圏売上高の大幅な減収が原因であり、2015年3月期382億円から、2016年3月期171億円、2017年3月期73億円に減少している。
<ESG 要素からの価値創造ストーリー>
2017年3月期海外売上高構成58%、海外従業員比率68%になることに対して、外国人取締役はゼロである。電機業界の日立においては、海外売上高47%に対して外国人取締役が38% ³² の構成を確保している。企業価値評価の向上に向けては、海外事業の拡大に伴う海外事業のガバナンス体制の構築が必要なのではないかと考察される。

オムロン企業価値創造ストーリー

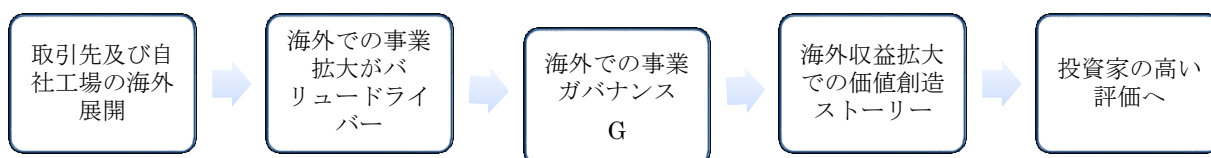


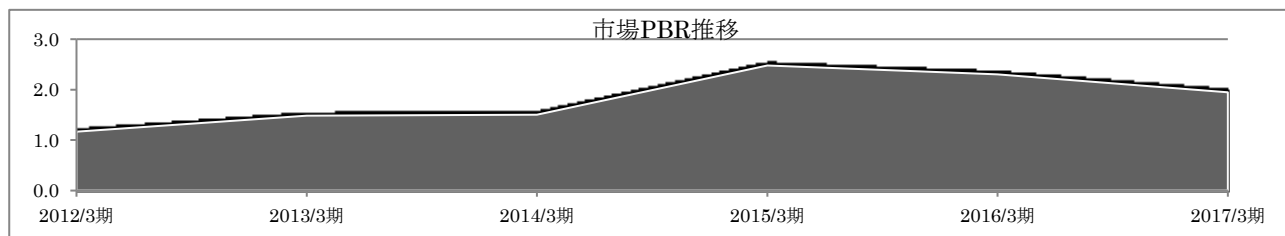
図 9 オムロン企業価値創造分析レポート

出所：筆者作成

③味の素 企業価値創造分析レポート

単位：百万円

味の素	2012/3期	2013/3期	2014/3期	2015/3期	2016/3期	2017/3期	2018/3 予想
売上高	1,197,313	984,967	951,359	1,006,630	1,185,980	1,091,414	1,163,936
当期利益	41,754	48,373	42,159	46,495	63,592	52,595	58,818
ROE	6.9%	7.8%	7.1%	7.4%	9.8%	8.5%	8.4%
理論 PBR	1.2	1.5	1.5	2.5	2.3	1.9	1.4
ドライバー	2015/3期	2016/3期	2017/3期		<ESG の企業価値向上への繋がりへの要点>		
海外食品 営業利益	319	419	361	S	ASV を通じた価値創造ストーリーが具体的に海外収益向上に繋がる経路が課題		
海外食品率	48%	46%	44%				



市場 PBR1.9 倍に対して理論 PBR1.4 倍となり、理論株価に対して、市場からは理論値以上の高い概評価を受けていることになる。

<バリュードライバー>
2017年3月海外売上高比率は52%となり、海外食品事業は2016年3月期までは順調に拡大してきたが、2017年3月期は減収減益に転じている。地球規模のグローバルな視点での食と健康をグループミッションとし、社会課題解決を通じて創出された経済価値を事業活動へ再投資することで更なる社会課題の解決に貢献するという好循環サイクルをASV(Ajinomoto Group Shared Value)価値創造モデルとしている。
<ESG 要素からの価値創造ストーリー>
現時点ではASV 価値創造モデルというビジョンから市場の高い評価を受けているが、評価を継続させていくためには、海外食品事業の不振を踏まえて、海外の食と健康の社会課題に応えることで経済価値を増加させるバリュードライバーからの価値創造ストーリーによる経路を明らかにした収益向上が求められる。

味の素企業価値創造ストーリー

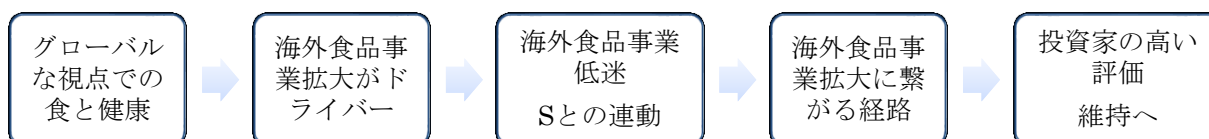


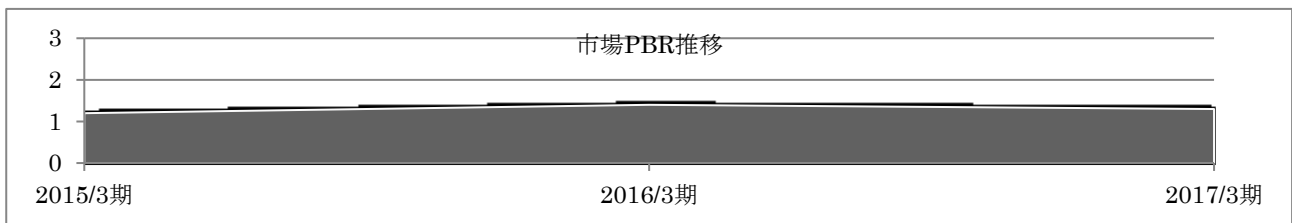
図 10 味の素企業価値創造分析レポート

出所：筆者作成

④丸井グループ 企業価値創造分析レポート

単位：百万円

丸井グループ	2015/3 期		2016/3 期		2017/3 期		2018/3 予想	
売上高	249,847		245,867		237,022		248,520	
当期利益	16,306		17,771		18,724		22,030	
ROE	5.2%		6.0%		6.7%		8.0%	
理論 PBR	1.2		1.4		1.3		1.3	
	2014/3 期	2015/3 期	2016/3 期		<ESG の企業価値向上への繋がり<の要点>			
小売店舗利益	10,562	8,074	7,856	S	店舗売上依存からカード事業への事業転換。 女性が活躍する売り場から、カード事業への 転換後の女性活躍による収益向上策。			
カード利益	15,634	20,126	22,186					
女性比率	44.5%	44.6%	45.5%					



丸井グループは、独自の「共創経営レポート」を発行し、世界のアニュアルレポートコンペティション「International ARC Awards2017」でも表彰されている。

市場 PBR1.3 倍に対して理論 PBR1.3 倍で概ね理論株価どおりの市場の企業価値となる。

<バリュードライバー>
収益構造改革として、小売店舗利益は2014年3月期をピークに減少傾向にある一方で、カード利益が順調に増加している。丸井グループは店舗に依存した事業構造から丸井カードによる収益を柱にした事業への事業構造転換を図っている。
<ESG 要素からの価値創造ストーリー>
店舗女性スタッフを活用したビジネスモデルとして女性比率は44%-45%の値で推移し、共創経営レポートの中でも引き続き女性の活躍を掲げ、グループ間の移動も積極的に推進するとしているが、事業構造改革として店舗売上依存からカード事業への転換を図る中で、具体的にどのように女性の活躍を活かしながらカード事業の拡大を進めるのか、女性とカード事業の価値創造ストーリーによる収益向上の経路を示す必要がある。

丸井グループ企業価値創造ストーリー

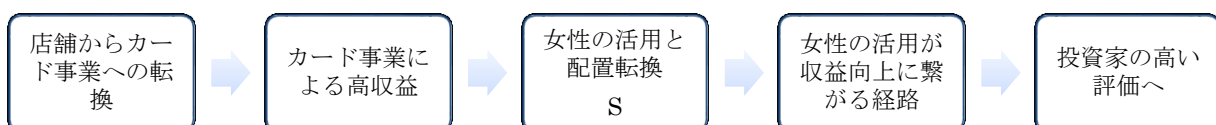


図 11 丸井グループ企業価値創造分析レポート

出所：筆者作成

V 成果と今後の課題

これまで、企業の非財務情報開示は環境活動を紹介した環境報告書の作成にはじまり、社会的責任活動として CSR レポートを開示するようになっても企業の非財務活動と機関投資家の評価は距離のある離れた関係にあり投資家が企業価値評価に活用することは困難であった。

本稿で示したように、企業は「責任ある企業」として、「価値追求主体」として、ESG 要素と企業価値向上のあり方を投資家に示す必要がある。機関投資家は、金融の本質的機能、努力をする企業や事業機会を発見し企業価値を適切に評価する必要がある。

本稿は、この理想的なインベストメントチェーンの発展段階において、企業及び投資家が責任を果たす枠組みの現状と課題を明らかにした上で、その為に、企業の ESG 要素がバリュードライバーと連動して企業価値が創造され、企業価値創造ストーリーを投資家へ説明し、機関投資家は企業価値創造ストーリーを分析し、評価すべきか、具体的な企業価値創造分析レポートのあり方を示した。

なお、本研究は経営学に軸足を置きつつ、非財務情報開示を含めた統合報告等においては、意思決定有用性という情報開示の本質を捉えるために会計学も視野に入れ、投資家の企業評価や ESG 投資のあり方という面ではファイナンス分野も射程に入れた。今後も経営学を中心に複合的な学際アプローチから研究を深めていくものである。

(参考) GPIF の運用委託先が選ぶ優れた“統合報告書”

コード	企業名	主なコメント
9697	カブコン	○統合報告書全体が、中計を柱に構成されており、投資家に会社の戦略がシナリオとして伝わる。会社の「目指すべき姿」、それを実現するための課題と取り組みが明確。加えてCSRについても企業業績にいかに関与しているかを触れられている点の評価。 ○社外取締役と機関投資家との対話内容、取締役会での主な議論を開示している点の評価。
6645	オムロン	○経営者の会社に対する現状認識とそれに対する対応方針が示されている。同社が注力している指標や競合環境等の非財務情報が開示されており、評価できる。ROIC経営の観点からも、全事業を見渡す事業のポートフォリオマネジメントと各事業の成長性について、わかりやすく説明。同社では取締役会議長とCEOの分離の意味、社外取締役の役割、社長指名諮問委員会の運用の仕方などがよく理解され実行されていることがあらためて確認できる。
2802	味の素	○投資家視点を意識した報告書、味の素独自の方法で社会に貢献しつつ成長を目指す姿がユニーク。2020年までにグローバル食品企業のトップ10入りを実現するため、社会の課題解決により社会価値を実現し、新たな経済価値を創出し事業の成長を目指すAjinomoto Group Shared ValueというユニークなCSV経営を分かりやすく説明。
4927	ポーラ・オルビスHD	○自社のブランド戦略と環境・社会課題への対応がリンク。財務資本と非財務資本を対比させて、価値創造プロセスの説明がなされている。ステークホルダーとの対話重視、経営へのフィードバックへの考え方が評価できる。
8252	丸井グループ	○キャッシュフロー配分、経営指標、資本政策に対するコミットメントが明確である。“Social”の観点でダイバーシティの課題に向けた取組みを開示している。
8058	三菱商事	○社外役員のための座談会、取締役報酬制度の詳細を掲載。また、ガバナンス、リスクマネジメント、グローバルでのCSR活動紹介等、多方面からの継続的な企業価値向上への取組みが取り上げられており、バランスが良い。
1925	大和ハウス	○人口減少というマクロ面での逆風に直面する中での、資本配分政策の重要性や経営姿勢が明確に語られている点の評価。また、各事業部門における収益目標に加え、今後の投資計画についても詳細に開示。
6856	堀場製作所	○コーポレート・フィロソフィーが明確であり、納得性が高い。競争優位性を通じて事業機会をどう確保するかを簡易に説明。セグメント毎の長期目標や非財務資本による価値創造を説明。
7011	三菱重工	○同社の歴史、様々な事業を展開する同社の強みと課題の整理、課題に対する対応(ドメイン制、キャッシュフロー経営の推進等)が非常に分かりやすく記載されている。

図 12 GPIF の運用委託先が選ぶ優れた統合報告書の評価内容

出所：GPIF

[注釈]

1. United Nations Environment Program – Finance Initiative
2. Principle Responsible Investment
3. 2017年5月現在、PRI原則の署名機関総数は1,726に上る。
4. Global Reporting Initiative
5. The Prince’s Accounting for Sustainability Project
6. 財務情報と非財務情報を統合思考により経営レベルで関連づけて開示する「国際統合報告フレームワーク」等を典型とする報告書。
7. 環境情報を始めとする非財務情報に係る 国際的な企業評価基準に関する調査事業報告書 2014年3月(平成25年度地球温暖化問題等対策調査事業)株式会社日本総合研究所 p26
8. 英国政府は、2014年6月に戦略報告書ガイダンスを発行し、2013年10月開始事業年度からアニュアルレポートと別に戦略報告書の作成を求めた。
9. 経済産業省(2015)「持続的成長に向けた企業と投資家の対話促進研究会」報告書
10. IIRC(2013)国際統合報告フレームワーク IIRC 2013年12月結論の基礎 IIRC 2013年12月重要論点の要約 IIRC 2013年12月
11. A Statement Of Basic Accounting Theory:米国会計学会が発行したレポート
12. KPMG(2013)未来を拓くコーポレートコミュニケーション第5回 IIRC CEO ポール・ドラックマン氏に聞く Insight Vol/Jul.2013
13. 東京海上アセットマネジメントのファンド・マネジャー(2014年12月トーマツセミナー報告による)
14. ニッセイアセットマネジメントマネジャー(2015年7月企業価値リサーチインスティテュート・E-SQUARE・ブルームバーグ共催セミナー講演による)
15. 経済産業省産業技術環境局(2015)「投資家を対象にした ESG 情報の活用状況に関するアンケート調査 2014」報告書
16. PRI、UN グローバル・コンパクト、UNEP FI、UNEP Inquiry の4者による共同プロジェクトの結果を纏めた調査報告書。
17. ESG 要因及び市場全体の長期的な健全性や安定性の投資家への関連性を認めた投資アプローチと定義している。
18. 受託者責任は国ごとに法律で規定される責任であり、本報告書が法的な効力をもつものではないが国連に関わる4機関の共同報告書であり、受託者責任の解釈に重要な指針と捉えられる。
19. 植田敦(1996)は、「エクイティは、その発生の起源から、コモン・ローが救済しえない正義を救済し、コモン・ローの厳格性から生ずる不公正を是正することをその中心的な使命としてきた」とする。
20. Harvard College v Amory (1830) 26 Mass (9 Pick) 446
21. 樋口範雄(2003)は、prudent は reasonable と互換的に用いられるので、「慎重な」より、「合理的な」又は「注意義務を尽くした」と訳すのがより適切だとする。LONGMAN Dictionary of Contemporary English でネイティブの語意、語感を確認すると、prudent は、「sensible and careful attitude」とあり、更に「sensible」とは、「reasonable, practical and showing good judgment」とされており、「合理的」という訳語を用いることは、より真意を表すと考えられる。
22. 1923年に設立され裁判官・弁護士・法学者から選定されたメンバーからなるアメリカ法律協会による法令、判例の解説書であり、実際の裁判においても引用される。

23. 「責任ある投資家」の諸原則～投資と対話を通じて企業の持続的成長を促すために～2018年2月7日現在 219 機関が採択(金融庁ホームページより)
24. 北川哲雄(2015).2015年10月26日日本環境経営学会統合思考と長期的価値創造に関する研究委員会第6回検討会講演資料 p.2
25. 経済産業省(2013).持続的成長への競争力とインセンティブ～企業と投資家の望ましい関係構築～最終報告書座長伊藤邦雄 p.19
26. 経済産業省(2017)価値協創のための統合的開示・対話ガイダンス - ESG・非財務情報と無形資産投資 - (価値協創ガイダンス)
27. 比較研究の詳細は土田俊也(2010)pp.109-pp.158 参照
28. 現代の会計制度は現金主義会計から発生主義会計に移行し、発生主義会計により費用と収益の対応等厳密な期間損益計算が出来るようになった。この厳密な損益計算からの利益数値を基にして企業価値評価に応用していることを表していると考えられる。
29. 詳細は Ohlson,James A.(1995) 及び Ohlson,James A.(2001)参照
30. Ohlson,James A.(2001)、太田浩司(2000)及び石川博行(2016)参照
31. オムロンは、World Intellectual Capital/Asset Initiative(WICI)ジャパン主催「統合レポート表彰」で2013年、2014年と連続で優秀企業賞を受賞している。
32. 日立製作所 2017年3月期有価証券報告書より 2017年3月末時点取締役総数13名、内外国籍取締役5名にて算出

[引用・参考文献]

- 飯塚真(2012),「ESG投資と受託者責任」『比較法制研究』(国士舘大学) 第35号(2012)1-22 P.15
- 井口讓二(2013),『ステュワードシップとコーポレートガバナンス』北川哲雄編著第5章東洋経済 pp.118-125
- 石川博行(2010),『企業価値評価の実証分析』桜井久勝編著中央経済社第4章 pp.86-108
- 石川博行(2014),「インプライド資本コストとインプライド成長率の同時推定」『証券アナリストジャーナル』2014.7 日本証券アナリスト協会 pp.48-53
- 石川博行(2015),「資本と利益の実証研究の方向性」『会計』2015.1 森山書店 pp.42-50
- 石川博行(2016),「価値創造企業のROEと株主資本コスト」『みずほ年金レポート』2016.新年号 pp.38-42
- 植田敦(1996), 大阪谷公雄監修『エクイティの法格言と基本原理』晃洋書房 P.8
- 植田敦(1997),『英米法における信任関係の法理-イギリス判例法を中心として-』晃洋書房 pp.24-26
- 太田浩司(2000),「オールソンモデルによる企業評価」『証券アナリストジャーナル』2000.4 日本証券アナリスト協会 pp.62-75
- 太田裕貴(2015)1,「個別企業ごとに同時逆算されたインプライド資本コストの有用性経営研究」『大阪市立大学経営学会』66.1 2015.5 pp.111-120
- 太田裕貴(2015)2,「株式価値評価モデルを用いたインプライド資本コストの逆算手法」『大阪市立大学経営学会』66.3 2015.11 pp.48-59
- 太田裕貴(2017),「同時逆算手法を用いた産業別のインプライド資本コストの推定」『静岡産業大学情報学部研究紀要』(19) 2017 pp.95-106
- 加賀谷哲之(2017),「財務情報の有用性は低下しているか」『企業会計』中央経済社 2017 Vol.69 No.9 pp.42-43
- 勝山進(2015),「統合報告の現状と課題」『商学集志』日本大学商学部第84巻第3号/4号(2015年3月)p.16
- 桜井久勝(2017),『財務諸表分析 [第7版]』中央経済社 pp.305-310

- 首藤恵(2012),「CSR 研究の新たなステージ ビジネス・モデルと資本コスト」『証券アナリストジャーナル』
2012.9 日本証券アナリスト協会 P.54,P60
- 高須悠介(2016),「日本企業のインプライド資本コスト推定とその妥当性」『横浜経営研究』横浜国立大学
経営学部第 37 卷 1 pp.236-254
- 土田俊也 (2010),『企業価値評価の実証分析』桜井久勝編著第 5 章中央経済社 pp.109-158
- 冨塚嘉一(2017),「非財務情報は企業価値に結びつくか?」『企業会計』中央経済社 2017 VoI.69 No.7 pp.116-122
- 中嶋幹 (2006),「SRI ファンドのパフォーマンス」 Intelligence Inc.投資工学研究所兼社会システム研究所
『Pension Review』 Dec.2006 Nikko Financial p.3
- 長谷川直哉(2004),「社会的責任投資(SRI)の発展と機関投資家の受託者責任」『横浜国際社会科学研究所』横浜
国立大学国際社会学会第 8 卷第 6 号(2004 年 2 月)P.88
- 林順一(2015),『スチュワードシップとコーポレートガバナンス』北川哲雄編著第 3 章東洋経済 p.65
- 樋口範雄(2002),『現代アメリカ信託法』第 7 章有信堂高文社 P.139,pp.150-151
- 樋口範雄(2003),『アメリカ信託法ノート II』弘文堂 pp.40-41
- 水口剛(2013),『責任ある投資』岩波書店 pp.67-70
- 柳良平,目野博之、吉野貴晶(2016),「非財務資本とエクイティ・スプレッドの同期化モデルの考察」『月刊資
本市場』 2016.11(No.375)pp.4-7
- Clark, Gordon L., Andreas Feiner, and Michael Viehs(2015), “ From the stockholder to the stakeholder: How
sustainability can drive financial outperformance.” Working Paper Oxford University.48-49
- F.M.Maitland(1909),“A course of Lectures” トラスト 60・エクイティ研究会(代表・大阪谷公雄)訳
(1991) 有斐閣 25
- International Integrated Reporting Committee (2011), Discussion Paper “Towards Integrated Reporting –Communicating
Value in the 21st Century”⁴
- Ohlson,James A.(1995), “Earnings,Book Values,and Dividends in Equity Valuation” Contemporary Accounting
Research,11(2)
- Ohlson,James A.(2001),” Earnings,Book Values,and Dividends in Equity Valuation” Contemporary Accounting
Research,18No.1
- Rory Sullivan,Will Martindale,Elodie Feller and Anna Bordon(2015)”Fiduciary duty in the 21st Century”
- Robert G.Eccles, Michael P.Krzus (2010),”ONE REPORT: Integrated Reporting for Sustainable Strategy” John Wiley &
Sons, Inc. 51-54.
- Tamar T Frankel(2011), “Fiduciary Law”『フィデューシャリー-「託される人」の法理論』溜箭将之監訳三菱 UFJ
信託銀行 Fiduciary 研究会訳(2014) 弘文堂 7,28,101,124-131.150-153.
- The American Law Institute (1992), “The Law Third, Trusts-Prudent Investor rule”『米国信託法上の投資ルール』早
川慎一郎訳(1996)学陽書房 4-8.17-22.
- カプコン統合報告書 2016
- OMRON 統合レポート 2017
- 味の素グループ統合報告書 2017
- 丸井グループ共創経営レポート 2016

投稿論文

日本における起業活動と環境・経済・社会要因を考慮した 地価関数の地理空間加重回帰モデル

中村 寛樹*

中央大学商学部

受付日 2017年9月13日 受領日 2017年11月20日

Geographically weighted regression model of land price using entrepreneurial, environmental, economic and social factors in Japan

Hiroki NAKAMURA

Faculty of Commerce, Chuo University

Assessing the values of local areas and cities from entrepreneurial, environmental, economic and social dimensions of sustainability has become a key focus area for their future development. These values can be assessed using the land price function. This research analyzes the land price function using a geographically weighted regression model of land price with various explanatory variables related to entrepreneurial, environmental, economic and social factors. In order to consider these factors, specific data scores were taken into account and the result of correlation analysis of the data shows that six variables, entrepreneurship, nature conservation, resources recycling, social vitality, local government's financial viability and environmental quality, are essential for future analysis. Further, these six variables were used to conduct preliminary regression analyses in four models. The results indicate that entrepreneurship, social vitality and environmental quality have a positive impact on the land prices of local areas and cities, while nature conservation, resources recycling and local government's financial viability have a negative impact. In addition, the result of the geographically weighted regression analysis that analyzes spatial or regional relationships and identifies the geographical heterogeneities shows that areas of large cities in Japan have benefitted more from entrepreneurship and social vitality than areas of small or mid-sized cities. In general, while large cities may be better equipped to promote environmental policies, small or mid-sized cities could promote entrepreneurship and social vitality policies using the environmental advantage for their development.

Keywords: entrepreneurship; environment; economy; society; land price function

キーワード : アントレプレナーシップ、環境、経済、社会、地価関数

I はじめに

近年、持続可能な社会づくりをめぐる様々な議論が展開されており、国連の持続可能な開発目標 (SDGs : Sustainable Development Goals) に代表されるように、持続可能な社会への目標が設定され、その目標達成に向けて様々な施策が実施されている。その際、特に、持続可能な社会づくりのための様々な施策をどのように評価するか、また、そのような様々な施策が実施される、多様な都市や地域をどのように評価するかが重

* Corresponding author, E-mail: hnakamu@tamacc.chuo-u.ac.jp

要であると言える。

地域や都市を定量的に評価できるものの一例として、その地域の地価が挙げられる。例えば、道路建設事業により交通事情が改善されることで、その道路近くの地域の地価は上がるかもしれないし、道路建設による環境問題が悪化することで地価は下がるかもしれない。また、道路建設事業に限らず、公園建設事業や緑化事業、水辺開発事業など住民生活のアメニティに関する事業であれば、因果関係は必ずしも明確ではないが、それらの施設・設備があることによる住民生活のアメニティ向上を通じて、地域の評価は高まり、地価が上がる可能性も考えられる。

人々の、ある地域に対する評価は、その地域の利便性や、社会的・福祉的な要素、経済・財産的価値、さらにアメニティなど環境的な要素に影響され、評価が定まることは従来の研究でも指摘されている。しかし、複雑化する現代社会では、個々の人の地域などに対する評価は多様であり、主観的なものとならざるを得ない。しかしながら、社会全体で見ると、その地域の評価は地価に反映されるため、地域における起業活動や環境・社会・経済に関する項目について、各々の相互関係に留意しつつ、それらが、地価に代表される地域の評価にどのように関連しているのかについて、地域単位で比較・検討しながらみていくことは、持続可能な社会づくりとその評価を考えるうえで重要である。

そこで、本研究では、日本の市区町村を対象として、地域における起業活動や環境・社会・経済に関する項目について、各々の相互関係に留意しつつ、それらが、地価に代表される地域の評価にどのように関連しているのかについて、地理空間加重回帰モデルという地域レベルの分析・比較が可能となる統計的手法を用いて分析する。

II 既往研究

1. データに基づく地域・都市評価

客観的データに基づく地域・都市評価は、主に自治体の政策評価に活用する目的で、いくつかの主要な国で独自に発展してきた (Häkkinen, 2007; Sharifi and Murayama, 2013; Berardi, 2013)。代表的なものに、イギリスの BREEAM (British Building Research Establishment Environmental Assessment Method for communities) や、アメリカの LEED (Leadership in Energy and Environmental Design for neighborhood development)、そして日本の CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency for cities) が挙げられる。これらの評価指標では、主に都市の効率性や持続可能性の観点から、環境や社会、経済といった分野の異なる複数項目について、客観的データに基づいて得点化し、その値を積算して総合評価得点を算出する点に共通の特徴がある (Scerri and James, 2010; Berardi, 2013)。本研究では、日本の地域・都市評価に着目していることから、ここでは CASBEE についてもう少し詳しくレビューする。

CASBEE は、自治体の環境性能を環境、社会、経済のトリプルボトムラインで総合的に評価するシステムであり、内閣府が推進している「環境未来都市」や「環境モデル都市」に認定された意欲ある自治体、政府関係機関、関係省庁などの団体が構成する「環境未来都市」構想推進協議会 (事務局: 内閣官房 地域活性化統合事務局) の協力を得て開発された。CASBEE の評価手法では、外部への環境負荷に焦点を当てて地域・都市評価を行ったという点に大きな特長を有している。具体的には、評価の対象となる自治体・都市・地域の外周に仮想的な境界を設けて、その内部の環境品質・活動度 Q (Quality) を高めるほど、またその外部への環境負荷 L (Load) を削減するほど、環境効率 BEE (Built Environment Efficiency) の高い優れた自治体として評価しようとするものである (Murakami et al. (2011) を参照)。

一方で、主観的データによる地域・都市評価に関しては、主たるものは、住民の満足度調査によるものであり、近年それに関連する研究が数多くなされている (T. I. Miller and M. A. Miller, 1991; Van Ryzin, 2004; 2006)。

また、研究のみならず、日本の多くの自治体において、政策評価の一環として定期的に住民へのアンケート調査が実施されている。その手法としては、各項目については、5件法などで満足度を尋ね、その結果を集計するものが多い。その際、各項目への満足度だけでなく、重要度もあわせてたずねることで、項目間の重みづけや分析を行うこともある（分析の例として、Van Ryzin and Immerwahr（2007）がある）。また、重要度もあわせて聞く背景としては、住民の満足度は、時として、各項目に対する住民の期待値に大きく影響される可能性があるためである（James, 2007）。つまり、ある項目に対する期待や要望が少ないために、結果的に満足度が高くなる（または、その逆）ということが起こる可能性があるのである。

上記のことは、同時に、都市の評価において客観的データだけでは十分でないということも物語っている。なぜなら、ある項目に関する客観的データが高いことが、必ずしも同項目の住民の満足度が高いことを意味しないからである。したがって、住民の都市への主観的な評価が、地域・都市評価に必要不可欠であるという視点に立てば、客観的データに加えて主観的データを併せて地域・都市評価を行うことが重要ということになる。

その際、主観的な評価を客観的・金銭的に評価する方法も存在する。例えば、地域・都市評価において、地域の特性をあらわす、地域のネットワークや安全性、環境、住みよさといった地域内の公共財は、市場で取引されない非市場財である。非市場財の価値を推定するための手法は環境経済学において発展し、その手法には仮想的な評価手法と代理市場を用いる手法とが存在する。仮想的市場評価法やコンジョイント法は仮想的な評価手法であり、ここでは、仮想的なシナリオを作成し、アンケートによって非市場財の価値を推定する。仮想的市場評価法を用いて地域内の公共財の価値を定量評価するためには、その金額をアンケートによって答えてもらう必要があるが、市場で取引されない財の価値を想像することは、多くの場合、容易ではない。その一方で、代理市場を用いる手法も存在する。例えば、ヘドニック・アプローチと呼ばれるものは、土地市場や労働市場といった代理市場から非市場財の価値を測定するものである。ヘドニック・アプローチでは、財の構成要素となる、周辺環境などの様々な特性が、地価に資本化されるという仮説をもとに、地価を様々な特性に回帰させることで、地価関数とよばれる関係式を推定し、特性の価値を評価する。

2. 分析手法

前述したとおり、環境質などの非市場財の価値の計測に関しては、土地や住宅といった資産を対象にヘドニック・アプローチが用いられることが多い。ヘドニック・アプローチは1970年代になってRosen（1974）等によって、ミクロ経済理論と整合する理論が展開され、それ以降大きく発展してきたと言われている（堤・瀬谷, 2010）。以下、その概要を説明する。

Rosen（1974）は、市場がある財の消費者と供給者によって構成され、その取引から多様な特性 z を有する財の価格が決定されるとした。そこで、土地財を都心への交通利便性、敷地面積、周辺環境などを表わす特性ベクトル z で表現する。

$$z = (z_1, z_2, \dots, z_n) \quad (1)$$

その市場価格は特性ベクトルに対応して決定され、地価関数 p の形に書くことができる。

$$p = p(z) \quad (2)$$

土地財の需要者と供給者はこの地価関数を与件として行動する。この時、需要者は、多様な特性を有する財と、その他の全ての財を代表する合成財 x を所得制約のもとで購入し、その効用 $u(z, x)$ を最大化する。

$$\text{Max } u(z, x) \quad (3)$$

$$\text{s.t. } y = x + p(z) \quad (4)$$

ここで、 y は所得、 $p(z)$ は z という特性の財に対する地価関数（ヘドニック価格関数）である。この問題を解くために、ラグランジュ関数 L を導入すると、

$$L = u(x, z) + \lambda(y - x - p(z)) \quad (5)$$

となる。ここで、 $\frac{\partial u}{\partial z_i}$ を u_{z_i} 、 $\frac{\partial u}{\partial x}$ を u_x と表記すると、最大化のための一階の条件は、

$$\frac{\partial p}{\partial z_i} = \frac{u_{z_i}}{u_x} \quad (6)$$

$$y = x + p(z) \quad (7)$$

となる。式を満足する x^* 、 z^* がこの消費者の購入量であり、効用 u^* もこれによって定まる。このとき得られる最大効用値 u^* を用いて間接効用関数は次のように表わすことができる。

$$u(x, z) = u(y - p(z^*), z^*) = u^* \quad (8)$$

ここで、Rosen はこの式を用いて、 u^* を達成するのに必要な $\theta(z)$ 関数を提示し上式を次式で表した。

$$u(z, y - \theta(z)) = u^* \quad (9)$$

この式は、効用水準 u^* を維持した上で特性 (z_1, z_2, \dots, z_n) を有する財に支出できる最大の額である付値を表わす付値関数である。付値関数は任意の u で定義できるので、以下のように書くことができる。

$$u(z, y - \theta(z; y, u)) = u \quad (10)$$

ここで、式を z_i で微分すると、

$$\frac{\partial \theta}{\partial z_i} = \frac{u_{z_i}}{u_x} \quad (11)$$

となる。この式より付け値関数 θ を z_i で微分したものは、効用関数において z_i と合成財 x の限界代替率を表わしていることがわかる。これは特性 z_i の価値の1つの定義といえる。以上の結果より、最適行動を行い現実に財を購入した消費者にとっては、その財の特性において、付値と市場価格は一致する。

したがって、同質的な消費者しか存在しない場合は、地価関数 $p(z)$ と付値関数 $\theta(z)$ は一致し、異質の消費者が存在する場合は、地価関数 $p(z)$ は付け値関数 $\theta(z)$ の包絡線となる。一方、供給者はある技術的条件 β のもとで与えられた利潤 π を得るために最低限必要な z の価格を表わす関数、すなわちオファー関数を有している。これを $o(z; \pi, \beta)$ とする。このとき多様な供給者が存在すると、現実に財を供給した者のオファー関数の包絡線がやはり地価関数 $p(z)$ となる。

以上の議論より、ヘドニック地価関数は消費者の付値関数と供給側のオファー関数の両方の包絡線となっていることが分かる。ヘドニック関数が付値関数の上からの包絡線であるということは、ヘドニック地価関数から求めた特性の増加に対応する地価の変化分が、個人の特性の増加に対する支払意思額より大きいことを意味する。しかし、限界的な個々の特性水準の微小な変化であれば、両者は一致するため、ヘドニック地価関数を推計することで、地域雇用環境といった地域特性の評価を行うことができる。

具体的には、ヘドニック地価関数は、以下の式で表される。

$$p_j = \beta_0 + \sum \beta_p * x_{j,p} + \sum \beta_q * y_{j,q} + \varepsilon_{i,j} \quad (12)$$

上記のとおり、ヘドニック・アプローチでは、財・サービスの有する各品質の合成が、不動産や土地の価格を与えると考える。しかし不動産は、同一用途に基づいて社会的・地域的にまとまりを有している。したがって、それらの価格形成は地域的なまとまりを示し、近隣地域に属する土地や不動産の価格は強い相関を持つことが予想される。これは、空間的自己相関と呼ばれるものである。例えば、日本の地価データとして使用される国土交通省による公示地価では、不動産鑑定士による鑑定の際、評価手法の一つとして、周囲の取引価格を参照しながら評価する取引事例比較法が用いられるため、結果として価格データに空間的な依存関係が存在するのである（堤・瀬谷，2010）。

そのため、サンプルの独立性という、回帰分析の前提が満たされないという批判から、空間的相関を考慮し

た計量経済モデルの研究がおこなわれてきた。この空間計量経済学における代表的なモデルとして、空間自己回帰モデル (Spatial Autocorrelation Regression model: SAR) や空間誤差モデル (Spatial Error Model: SEM) などが挙げられる。

上記のいずれも、研究の対象となる地域に属する標本データを用いて、その地域全体に係るパラメータ推定を行う。ここでは、対象地域の空間的な同質性を強調し標本データに基づく情報を集約するとともに、当該地域における一般的な法則性を見出すことに重点が置かれる。したがって、土地の価格を各説明変数に回帰した場合、例えば中心業務地区への時間距離に係る係数パラメータの推定量は地域全体で一つしか求められない。

これに対して、従来のモデルにかわり空間的非定常性を仮定した回帰モデルによる研究が行われてきた。これらの研究は、研究の対象となる地域に属する標本データを用いて、局所的なパラメータ推定を行うことを目的としており、対象地域の一般的な法則性の発見や情報の集約という観点よりも、研究地域内での差異の発見や例外的な地点の発見などを重視する。したがって、このようなモデルは局所的に係数パラメータなどを推定することとなる。例えば、本研究で用いる地理空間加重回帰モデル (Geographically Weighted Regression: GWR) は、その代表的なモデルであり、Fotheringham et al. (1998, 2002)、Kastens et al. (2006) で使用されている。以下、GWR の内容を詳述する。

通常の線形回帰モデルでは、(12) のように回帰係数は地点によらず一定であるとされるが、GWR モデルでは、(13) のように回帰係数と定数項を地点ごとに与える点に特徴がある。

$$p_j = \beta_{0,j} + \sum \beta_{p,j} * x_{j,p} + \sum \beta_{q,j} * y_{j,q} + \varepsilon_{i,j} \quad (13)$$

ここで簡単のため、上式を次式で表すと、 β_j は地点 j における回帰係数である。

$$p_j = \sum \beta_j * V_j + \varepsilon_j \quad (14)$$

今、 β_j を推定したいとする。このとき、GWR では、すべての観測値が次式のように j への距離によって重みづけされる。

$$W_j^{1/2} p = W_j^{1/2} V \beta_j + W_j^{1/2} \varepsilon \quad (15)$$

$$W_j = \begin{pmatrix} a_{j1} & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & a_{jn} \end{pmatrix} \quad (16)$$

W_j は (16) により表される $n \times n$ の行列であり、 W_j の対角成分 a_{jk} ($k=1,2,\dots,n$) は、地点 k に与えられる重みである。地点 j における回帰係数の推定量は、次式により与えられる。

$$\hat{\beta}_j = (V' W_j V)^{-1} V' W_j p \quad (17)$$

ここで a_{jn} の与え方が問題となるが、最も広く用いられている方法は次式のように距離に依存する連続関数を与える方法である。

$$a_{jn} = \exp\left(\frac{-d_{jn}^2}{\phi^2}\right) \quad (18)$$

$$a_{jn} = \begin{cases} \left[1 - \left(\frac{d_{jn}}{\phi}\right)^2\right]^2, & \text{if } d_{jn} < \theta \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (19)$$

ここで、 d_{jn} は j 、 n 間のユークリッド距離を示し、 ϕ はカーネルバンド幅と呼ばれるパラメータである。ここで、 ϕ は (18)、(19) のような関数を用いた場合、 j への距離が近い観測値には、より強い重みを与え

られる。 ϕ が比較的小さい、すなわち j のごく近傍の点のみを考慮した場合、係数の推定値の標準誤差が増加し、逆に ϕ が大きく、非常に多くの点を考慮した場合偏りが大きくなる。 ϕ は、このような標準誤差と偏りのバランスで決定されるが、最も良く用いられる方法は次のような CV 得点 (Cross Validation score) を最小にする ϕ を採用するというものである。

$$CV(\phi) = \sum \{p_j - \hat{p}_{\neq j}(\phi)\}^2 \quad (20)$$

Ⅲ 地価関数の地理空間加重回帰モデル

1. データ

本研究では、日本の市区町村を対象とする。分析において被説明変数として用いる地価は、土地情報センターの公示地価を用いた。また、説明変数に使用するデータに関しては、まず、地域における環境、社会、経済関連の総合的な指標が必要であるため、CASBEE のスコアを使用候補とした。表 1 に、本分析で使用したデータの概要を示す。なお、CASBEE のスコアに追加して、CASBEE のスコアでは考慮されていない、地域における失業者数、起業事業者数 (起業活動)、さらに、平均通勤時間のデータを加えた。なお、データの年度は、すべてのデータが揃う 2010 年度を基準としており、サンプル数は、全市区町村の 1747 サンプルである。これらのデータは、すべて地理空間統計処理ソフトである esri 社の ArcGIS を用いて分析・処理する。

表 1 本研究で考慮に入れた変数の概要

略語	変数	単位	平均値	標準偏差	出所
<i>P</i>	地価	百円	543	1,844	国土数値情報平成 22 年地価公示データをもとに市区町村別の平均値を算出
<i>For</i>	自然保全	—	2.97	1.20	CASBEE-都市 (2013 年版) 評価ソフト©Japan
<i>Enq</i>	環境質	—	1.52	1.23	Sustainable Building Consortium (JSBC)
<i>Rec</i>	資源循環	—	2.88	1.27	
<i>Mea</i>	環境施策	—	2.97	1.20	
<i>Qua</i>	生活環境	—	2.71	0.78	
<i>Sos</i>	社会サービス	—	2.97	0.55	
<i>Sov</i>	社会活力	—	2.96	0.90	
<i>Ind</i>	産業力	—	2.90	0.95	
<i>Fin</i>	財政基盤	—	2.97	0.71	
<i>Une</i>	失業者数	人	2,209	6,325	総務省統計局平成 22 年国勢調査
<i>Ent</i>	起業事業者 (起業活動)	人	344	1,242	総務省統計局平成 21 年経済センサス
<i>Com</i>	通勤時間	分	17.6	16.0	総務省統計局平成 20 年住宅・土地統計調査

次に、説明変数候補であるすべてのデータ間の相関関係を調べると表 2 の通りとなった。そこで示されている通り、いくつかの変数間の相関関係は高く、相関関係が高い場合は、どちらかの変数を除外する必要がある。特に本分析で実施する地理空間加重回帰分析を実施する場合、その分析特性上、説明変数間の相関関係が高いと分析そのものが実施できない。そこで、本研究では、本分析の前の事前分析として、すべての変数候補を考慮に入れて予備回帰分析を行った。予備回帰分析では、候補となる説明変数のすべての可能な組

み合わせについて回帰分析を実行し、各モデルが含んでいる説明変数の最小数および最大数とともに、指定された補正 R^2 、係数 p 値、分散拡大要因値、空間的自動相関 p 値の閾値条件に対して評価される。次に、そのモデルの残差に対して空間的自己相関分析ツールが実行され、空間的自動相関 p 値も空間的自己相関の最小許容 p 値で指定した値より大きい場合、モデルは適合モデルとして表示される。その結果を参考に次節では、いくつかのモデルを提示し、検討比較する。

表 2 変数間の相関関係

	<i>For</i>	<i>Enq</i>	<i>Rec</i>	<i>Mea</i>	<i>Qua</i>	<i>Sos</i>	<i>Sov</i>	<i>Ind</i>	<i>Fin</i>	<i>Une</i>	<i>Ent</i>	<i>Com</i>
<i>For</i>	1											
<i>Enq</i>	-0.35	1										
<i>Rec</i>	0.15	-0.05	1									
<i>Mea</i>	0.92	-0.46	0.16	1								
<i>Qua</i>	-0.24	0.42	0.02	-0.37	1							
<i>Sos</i>	-0.16	0.30	0.04	-0.26	0.51	1						
<i>Sov</i>	-0.27	0.22	0.10	-0.30	0.29	0.32	1					
<i>Ind</i>	-0.01	0.03	0.19	0.05	0.29	0.14	0.15	1				
<i>Fin</i>	0.11	0.10	0.19	0.10	0.28	0.20	0.20	0.45	1			
<i>Une</i>	-0.21	0.25	-0.10	-0.28	0.13	0.14	0.15	-0.04	0.05	1		
<i>Ent</i>	-0.19	0.22	-0.12	-0.24	0.11	0.14	0.17	-0.06	0.03	0.93	1	
<i>Com</i>	-0.54	0.57	-0.03	-0.67	0.52	0.30	0.34	-0.11	0.03	0.32	0.26	1

2. 分析モデルと分析結果

本分析では、考慮したすべての変数のうち、自然保全、環境質、資源循環、社会活力、財政基盤、起業事業者数（起業活動）の6つの項目を最終候補として選定した。それらを用いて、4つの分析モデルで回帰分析した。全て地価を被説明変数とし、モデル1では環境質と資源循環以外の4つ、モデル2では自然保全と資源循環以外の4つ、モデル3では自然保全と環境質以外の4つ、モデル4では資源循環以外の5つを説明変数としている。4つのモデル結果を表3に示す。結果を見ると、自然保全、資源循環、および財政基盤はマイナスの係数、環境質、社会活力、および起業事業者数（起業活動）はプラスの係数をとることが分かる。自然保全は、地域における緑の多さ、ここでは森林面積の率を示すものであり、森林面積率が高い場所、いわゆる山間地などは地価が低い傾向があるため、マイナスの係数になったものと思われる。資源循環は、市区町村ごとの一般廃棄物のリサイクル率で算出される変数であるが、これがマイナスになった背景には、郊外よりも、いわゆる地価の高い大都市部の方が、廃棄物の総量は多い可能性があり、結果リサイクル率も低い傾向があることが想定される。さらに、財政基盤に関して、これは、地方税収入額と自主財源に対する地方債残高比率で算出される変数であるが、その値がマイナスになった背景には、例えば、地方債は、公共施設や道路、水道、下水道などの整備に充てた借入金であり、財政的自立という観点からは、評価値は低くなる一方で、公共事業に投資している額が大きいと捉えることもできる。また、日本の場合、東京以外の都道府県では、地方交付税が配分されるという税制上の影響があると考えられる。

4つのモデルのうち、補正 R^2 の高い、モデル4を本研究では採用し、この説明変数を用いて地理空間加重回帰分析を行った。その際、カーネルの範囲の決定方法として、距離または近傍数の二つのパラメータの設定があるが、本分析では、日本の市区町村をサンプルとしているため、近傍数のパラメータを採用し、その値を50とした。なお、モデル4で使用されるデータは、被説明変数が地価、説明変数が、自然保全、環

境質、社会活力、財政基盤、起業事業者数（起業活動）の5つである。この5つを用いて、地理空間加重回帰分析を行った。分析全体の適合度は、補正 R²が0.39と、前述した予備回帰分析の結果の値よりも高くなった。なお、地理空間加重回帰分析の場合、地域ごとにR²が算出される（Local R²値）。分析の結果の記述統計は表4に示されている通りである。また、それぞれの結果を地図上で示したものを図1、2に示す。

表3 4つの予備回帰分析モデルの分析結果

	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4
<i>For</i>	-207.9*** (34.1)			-144.8*** (35.5)
<i>Enq</i>		239.9*** (32.6)		197.4*** (34.0)
<i>Rec</i>			-135.3*** (31.3)	
<i>Sov</i>	217.3*** (46.0)	234.7*** (44.7)	311.5*** (44.6)	191.6*** (45.7)
<i>Fin</i>	-415.0*** (55.6)	-495.2*** (54.7)	-430.3*** (56.0)	-451.1*** (55.5)
<i>Ent</i>	0.58*** (0.03)	0.57*** (0.03)	0.59*** (0.03)	0.56*** (0.03)
_cons	1548.1*** (221.7)	757.9*** (190.7)	1083.2*** (198.7)	1253.7*** (225.4)
補正 R ²	0.24	0.25	0.23	0.26

注：***、**、*は有意水準1%、5%、10%をそれぞれ表す。括弧内は標準誤差を表す。

表4 分析結果の記述統計

	平均値	標準偏差	最小値	最大値
Local R ² 値	0.7	0.1	0.0	1.0
係数値（財政基盤力）	-71.0	544.9	-8797.6	1973.8
係数値（起業活動）	0.3	0.5	0.0	4.3
係数値（環境質）	5.9	108.0	-858.0	393.2
係数値（社会活力）	111.1	336.5	-190.7	6437.7
係数値（自然保全）	-187.9	731.7	-9194.3	4925.0
標準誤差（財政基盤力）	182.2	46.6	107.0	448.7
標準誤差（起業活動）	0.3	0.2	0.0	2.2
標準誤差（環境質）	116.2	41.9	57.7	335.4
標準誤差（社会活力）	160.2	37.8	87.0	483.4
標準誤差（自然保全）	146.7	94.2	67.1	764.4

まず、Local R²値に関して、具体的な地域別の平均値を見ると、北海道は0.73、東北は0.80、関東は0.61、中部は0.67、関西は0.72、中国は0.71、四国は0.73、九州・沖縄は0.77であり、地域別に大きな違いはない

ものの、関東地域の値はやや低いものとなった。

図1は、分析結果のうち、各変数の係数値を図示したものである。また、図2は、分析結果の変数ごとの標準誤差を図示している。なお、表5には、地域別や都市規模別などの分類別の平均値を示している。係数値に関しては、概ね、社会活力と起業活動は東京を含む大都市部で、環境質は中部地域と関西地域、自然保全は北海道や東北地方、財政基盤は大都市地域よりも中小都市が高い係数値を示す傾向にあることが見て取れる。標準誤差に関しては、その値が小さいほど、ばらつきが小さく精度の高い推定量であると評価される。ここでは、係数値が高く、標準誤差も小さい地域に着目する。その結果、起業活動においては特に大都市地域、環境質に関しては関西地域、社会活力に関しては中小都市地域よりも大都市地域、自然保全は北海道、東北地域の日本海側が、係数値が高く、標準誤差も小さいことが分かる。

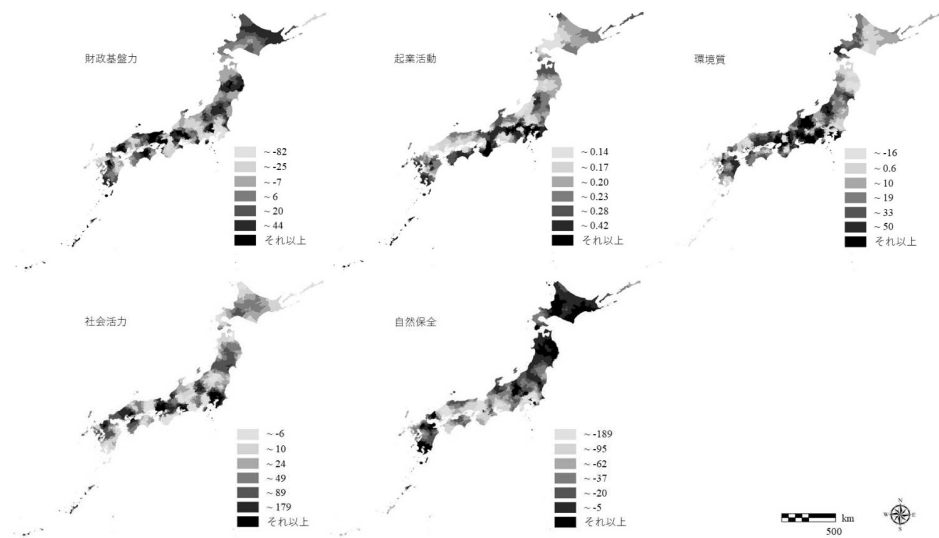


図1 地理空間加重回帰モデルの分析結果の係数値

出所：筆者作成

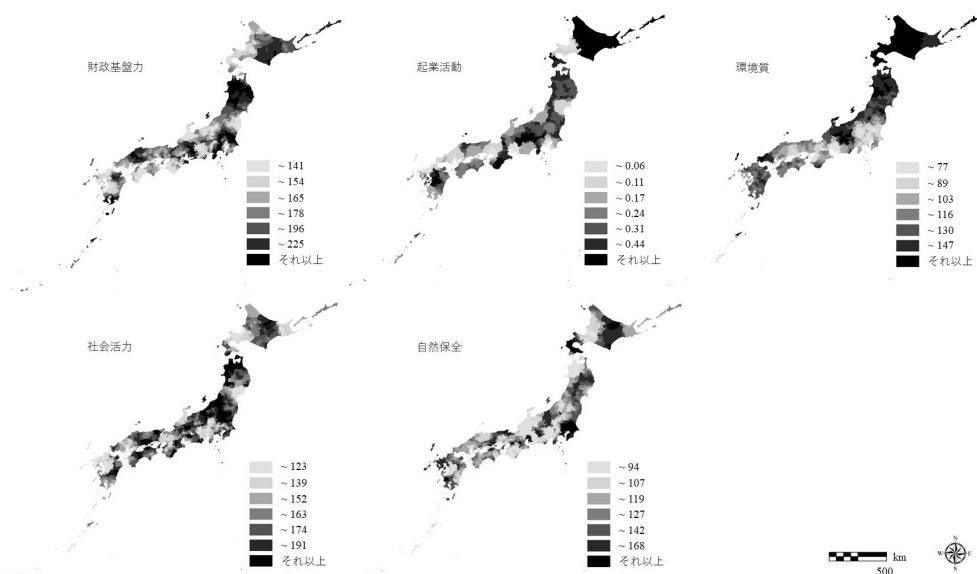


図2 地理空間加重回帰モデルの分析結果の標準誤差

出所：筆者作成

表5 分析結果の係数値と標準誤差の分類別平均値

分類別平均	財政基盤力		起業活動		環境質		社会活力		自然保全	
	係数値	標準誤差	係数値	標準誤差	係数値	標準誤差	係数値	標準誤差	係数値	標準誤差
北海道	8.31	173.2	0.16	0.43	9.7	201.9	17.0	150.6	-13.0	130.8
東北	5.37	195.9	0.22	0.26	6.2	132.8	31.1	187.0	-17.2	120.1
関東	-404.8	217.8	0.73	0.21	-71.8	82.5	401.6	166.3	-742.8	259.6
中部	-15.9	177.0	0.24	0.27	44.7	112.3	39.1	163.2	-84.5	121.9
関西	-0.91	164.3	0.29	0.22	46.7	91.8	75.4	152.7	-148.5	118.2
中国	13.9	184.3	0.16	0.15	14.7	109.8	50.4	165.2	-100.4	118.8
四国	13.7	169.5	0.20	0.18	15.4	110.5	40.7	170.2	-84.8	121.1
九州・沖縄	12.2	165.7	0.28	0.26	6.9	112.3	71.6	133.1	-36.2	120.2
全国	-46.0	181.0	0.29	0.25	9.05	119.3	90.9	161.0	-153.4	138.9
大都市	-1984.1	152.7	1.7	0.08	-272.7	83.6	1247.3	152.5	-440.2	426.4
中小都市	2.86	181.7	0.25	0.25	16.2	120.2	61.7	161.2	-146.2	131.6

注：ここで、大都市は特別区部および政令指令都市を、中小都市はそれ以外の都市を表すものとする。

IV むすび

本研究では、地域における起業活動や環境・社会・経済に関する項目について、各々の相互関係に留意しつつ、それらが、地価に代表される地域の評価にどのように関連しているのかについて、日本を対象として、空間ヘドニック・アプローチを用いて分析した。その結果、まず、複数の変数間の相関関係を調べ、予備回帰分析を行った結果、環境要因として、自然土地・緑地面積比率で算出される自然保全と、大気質、水質、騒音、化学物質で評価される環境質、社会要因として人口自然増減率や、人口社会増減率、情報化社会への対応、社会活性化への取り組み・施策で評価される社会活力、経済要因として地方税収入額と地方債残高で評価される財政基盤、そして、起業活動の5つの要因が、地価でみる地域・都市評価の重要な項目であることが分かった。

さらに、それらのうち、自然保全、資源循環および財政基盤はマイナス、環境質、社会活力および起業活動はプラスの関係があることが分かった。また、地理空間加重回帰分析を行い、その分析結果を基に地域別にみると、起業活動においては、特に東京を含む大都市地域において、環境質に関しては関西地域、社会活力に関しては中小都市地域よりも大都市地域が地価に対する影響度が高いことが分かった。

起業活動や社会活力がいわゆる大都市地域において活発であることはある意味で当然であり、今後、地域における持続可能な社会づくりにおいては、いかに大都市地域において環境質を主とした環境に配慮した地域づくりを行うか、大都市近郊や郊外の中小都市地域では、大都市地域と比べて環境的に優位な点を生かしつつ、起業活動や社会活力を活発化させていくかが重要であると考えられる。

なお、今後の研究課題として、本研究では、分析モデルでも取り上げた財政基盤について深い議論に踏み込んでいないことが挙げられる。税制上の問題やどのように地方にお金を回すと地域の評価は上がるかなどについてより詳細な分析を行うことで、持続可能な社会づくりにおける行政や財政の在り方について議論することが可能になる。

謝辞

本研究は、科学研究費若手研究（B）（17K12982）および2017年度中央大学基礎研究費の助成を受けたもの

である。

[参考文献]

- Berardi, U. (2013), "Clarifying the new interpretations of the concept of sustainable building," *Sustainable Cities and Society*, 8(1), 72-78.
- Fotheringham, A. S., C. Brunson, and M. E. Charlton (1998), "Geographically Weighted Regression: A natural evolution of the expansion method for spatial data analysis," *Environmental and Planning A*, 30, 1905-1927.
- Häkkinen, T. (2007), "Assessment of indicators for sustainable urban construction," *Civil Engineering and Environmental Systems*, 24(4), 247-259.
- James, O. (2007), "Evaluating the expectations disconfirmation and expectations anchoring approaches to citizen satisfaction with local public services," *Journal of Public Administration Research and Theory*, 19, 107-123.
- Kestens, Y., M. Thériault, and F. Des Rosiers (2006), "Heterogeneity in hedonic modeling of house prices: Looking at buyer's household profiles," *Journal of Geographical Systems*, 8(1), 61-96.
- Miller, T. I. and M. A. Miller. (1991), "Standards of excellence: US residents' evaluations of local government services," *Public Administration Review*, 51, 503-513.
- Murakami, S., S. Kawakubo, Y. Asami, T. Ikaga, N. Yamaguchi, and S. Kaburagi (2011), "Development of a comprehensive city assessment tool: CASBEE-City," *Building Research & Information*, 39(3), 195-210.
- Rosen, S. (1974), "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition," *The Journal of Political Economy*, 82(1), 34-55.
- Scerri, A., and P. James (2010), "Accounting for sustainability: Combining qualitative and quantitative research in developing 'indicators' of sustainability," *International Journal of Social Research Methodology*, 13(1), 41-53.
- Sharifi, A., and A. Murayama (2013), "A critical review of seven selected neighborhood sustainability assessment tools," *Environmental Impact Assessment Review*, 38, 73-87.
- Van Ryzin, G. G. (2004), "Expectations, performance, and citizen satisfaction with urban services," *Journal of Policy Analysis and Management*, 23, 433-448.
- Van Ryzin, G. G. (2006), "Testing the expectancy disconfirmation model of citizen satisfaction of with local government," *Journal of Public Administration Research and Theory*, 16, 599-611.
- Van Ryzin, G. G. and S. Immerwahr (2007), "Importance-performance analysis of citizen satisfaction surveys," *Public Administration*, 85(1), 215-226.
- 堤盛人・瀬谷創 (2010), 「便益計測への空間へドニックアプローチの適用」『土木学会論文集 D』66 (2), 178-196.

THE IMPACT OF FIRMS' ENVIRONMENTAL PRODUCTIVITY ON FINANCIAL PERFORMANCE: EVIDENCE FROM MULTINATIONAL FIRMS

Submitted 15 Sep 2017, Accepted 11 Dec 2017

K.A.K. GNANAWEERA*

Dept. of Environmental Engineering, Faculty of Engineering, Toyama Prefectural University,

Noriyasu KUNORI

Faculty of Art and sciences, Sagami Women's University

There is an ongoing debate on whether better environmental performance affects corporate performance. Also, there are different views of the role of multinational enterprises as to whether wealth maximization should be the sole goal of enterprises. Following this, the current study empirically tested the relationship between environmental performance and corporate financial performance of 42 companies listed on Fortune Global 500 in 2016. The study used extensive data on financial variables and environmental variables covering a five-year period, 2010 to 2015. For financial key performance indicators (KPIs), firm's size (revenue) and firm's efficiency (total asset turnover) were assigned as dependent variables, then four KPIs on environmental productivity—Greenhouse gas (CO₂), water, energy, and waste—were developed as predictors of the dependent variables. The correlation exploration and regression models were developed to analyze the relationship between financial KPIs and environmental KPIs. This study found out a significant but slightly positive or no relationship between environmental performance and financial performance. Because the results showed that Fortune Global 500 companies' environmental key performance indicators have less influence on financial performance in terms of their revenue and efficiency. This result is probably due to other factors, e.g., process improvements -innovation and reputation indices, which may have more impact on financial performance. However, it can be understood that at least there is no negative relationship between environmental performance and financial performance. Since there are many academics and practitioners who identify certain benefits to firms by adopting best practices in responsible environmental conducts, it is important for firms to disclose information about environmental management and performance to the public so that they can meet the needs of those people.

Key Words: Environmental productivity, Financial performance, Multinationals, Sustainability

I. INTRODUCTION

William Ruckelshaus, CEO of Browning Ferris, once stated “Sustainability is as foreign a concept to managers in capitalist societies as profits are to managers in the former Soviet Union”. There has been a great deal of pressure to identify the relationship between corporate environmental performance and firm performance. The main interest of the relationship conception is to determine whether better environmental management performance (EMP) can improve firm performance in finance and reputation. The importance of the conception is currently reasonable due to climate change and its effect on social, environmental, and economic perspectives. Large corporations, such as extraordinary revenue makers in the Fortune Global 500, also known as “Global 500 companies,” have a dominant impact on the global economy. Because Global 500 companies are internationally competitive, globally reputed, and hold a large scale in the world business operation. However, these companies have a complex and imperceptible impact on the environment while performing their operations worldwide because multinational companies' environmental conduct is very controversial (Christmann, 2004). The corporate world is facing traditional economic development issues of

* Corresponding author, E-mail: kamalg7@gmail.com

financial obligation and industrial stagnation, as well as new challenges such as environmental degradation, socially responsible investment, and the dynamics of innovation. The external experts and corporate decision makers are looking for new solutions to both traditional and new challenges in corporate entity because environmental degradation like climate change is integrated in a circular manner with economic performance. However, one of the main challenges for a company is to keep a high financial performance while keeping the environmental conduct from business operations low. But this challenge cannot not be projected due to the existence of traditional issues like rivals and other challenges (additional cost involvement in innovation). Hence, it is widely accepted that enterprises play a major role in global environmental degradation. However, due to the complexity of the environmental degradation, it is difficult to identify the causes of deterioration.

The dynamism in international business has led to the evolution of multinational enterprises (MNEs). In general, a multinational corporation is a company involved in manufacturing and selling goods or services in more than one country. The MNE's structure normally consists of a parent company located in its home region and subsidiaries located in foreign regions. MNEs are one of the key drivers of globalization, as they foster greater integration of economies and markets worldwide through international trade, foreign direct investment (FDI), and technology enhancement. Globalization is a poorly understood phenomenon (Rugman and Verbeke, 2004). Sklair (1999) elaborated that four criteria are commonly represented by the term *globalization*: FDI, benchmarking, global corporate citizenship, and global vision. The first two criteria are considered to be economic globalization (FDI and benchmarking) and the other two criteria (global corporate citizenship, and global vision) about the business sector they occupied are measured by the actual behavior of the corporations.

Fortune Global 500 can be recognized as evaluation standard of largest revenue makers in large enterprises. Since 1954, *Fortune* magazine has published an annual list of the world's largest companies based on their extraordinary revenues, and this list is known as the "Fortune Global 500" (Long, 2016; Sklair, 1999). On a revenue basis, 28% of world's GDP is represented by the Global 500, which is comparable to the U.S. and Japanese economies combined (Moorhead and Nixon, 2014, 2016). Further, Long (2016) stated that the Fortune Global 500 has become an important indicator of a company's strength and global competitiveness, reflecting its business performance and enterprise development. Indeed, the largest 500 MNEs account for over 90% of the world's FDI and conduct about half of all transnational trade (Rugman, 2000). Lubin et al. (2017) mentioned that since the main criterion for inclusion of a company in the Global 500 is capitalization, the least to the most carbon-intensive businesses and industries are represented. Further, Lubin et al. (2016) found that operations from these 500 largest companies produce over 10% of the total GHG emissions each year directly (Scope 1) and indirectly through energy procured for their operations (Scope 2). Based on a sector-specific analysis of climate change, the CDP Global 500 Climate Change Report (2013) cited following three main findings that apply across the Global 500 sample:

- The 50 largest CO₂ emitters have increased their emissions since 2009:
 - The 50 largest emitters in 2013 have increased emissions (tCO₂e) by 1.65% since 2009.
- Current reporting of indirect Scope 3 emissions does not reveal the full impact of companies' value chains:
 - Most companies (97%) disclose Scope 1 and 2 emissions from their operations, but companies' value chain activities are yet to be quantified (about 47% need verification regarding Scope 3 emissions).
- Financial incentives are driving emission reductions:
 - Rewards for employees are powerful tools to drive climate action.

However, other findings from the CDP report show that Global 500 companies identify a range of risks and opportunities regarding climate change but are more likely to quantify risks than opportunities.

Most large business entities acknowledge their corporate citizenship responsibility in different disclosure forms like annual reports, corporate sustainability reports, and other corporate literature or public relations activities. In the 1990s, some major global corporations (3M, DuPont, Shell, and General Motors) began publishing separate reports, the most common of which is the environmental

report, for public evaluation. The most recent trend is toward integrated reports in printed or Web-based format. Sklair (1999) elaborated that transnational corporations (TNCs) have worked with other principles (local and international bureaucrats) to put corporate responsibility in a desired position as they wish, preferably on a volunteer basis. One reason for this is that TNCs are business entities that operate more for their own prosperity than for the foreign country in which they are located (Jobson, 2006). However, the recent trend of sustainability reporting is moving toward a mandatory form, particularly in the European Union (EU) (Lewis, 2016).

Almost every country is made up of a unique cultural background which related to different degrees of country's sustainability development plans, commercial relationship, and environmental management obligations. E.g. Earnhart and Lizal (2007) argued that transition economies (Czech Republic) struggled to control their air pollutant emission and re-organize their financial matters but U.S. firms spent more than \$100 billion to comply with environmental laws (Konar and Cohen, 2001). Nonetheless, thinking about transnational corporations and mature economies, it is vital to mandate the environmental obligations of MNEs throughout the world in a meaningful manner.

To achieve sustainable development for MNEs will require changes in business processes, type and quantity of raw materials, waste treatment, products and services, and especially greenhouse gas (GHG) emission control (Krajnc and Glavič, 2003; Veleva et al., 2001). Firms must attend to a necessary set of conditions if they wish to position themselves as sustainable businesses (Krajnc and Glavič, 2003):

- reducing the use of materials and energy in products and their production,
- minimization or avoidance of waste,
- reuse and recycling of products,
- minimization of transportation needs,
- cleaner production technologies and procedures throughout the product life cycle, and
- research and development in environmentally sound technologies.

There are only a few studies using Global 500 companies to analyze corporate environmental responsibility. The reason for this may be that most studies of corporate sustainability or corporate social responsibility (CSR) use MNEs either as a group or individually from specific regions, the USA, Japan, the EU, and China, not specifically from the Fortune Global 500. The most studies involved the private sector's CSR frameworks, such as assessing conditions and trends in CSR, anticipating future conditions for environmental management, and corporate sustainability development. For example, the Hart and Ahuja (1996) sample was drawn from Standard and Poor's 500 list of corporations; McWilliams (2000) analyzed the correlation of CSR and financial performance using investors' information, which is not related to the Global 500; and Orlitzky et al. (2003) conducted a meta-analysis of 52 studies on a wide variety of industries.

The significant research studies can find related to Fortune Global 500 companies but studies' variation is high. One example is Qian and Schaltegger (2013), who selected Fortune Global 500 companies in the Carbon Disclosure Project (CDP) for their study. The main objective of the study, in the time period between 2008 and 2011, was to investigate the two competing perspectives on carbon disclosure and performance for Global 500 companies. The results showed that carbon emission and disclosure data support each other. The companies with higher carbon intensity have achieved better carbon disclosure scores in subsequent years, and companies with better performance in carbon intensity are continuously improving their performance. The next example of a study on Global 500 companies is from Kolk (2003), whose research analyzed the form of non-financial reporting trend, using a data panel of Fortune Global 250 in 1998 and 2001. The results showed that the trend in sustainability reporting had a significant development in half of MNEs, with some sector and country variations. The development of reporting is significant because one-third of the reports are externally verified, especially in Europe and Japan. Kolk (2008) again came up with an examination of Global 250 companies incorporate with corporate governance aspects. The analyses found that board supervision and structuring sustainability responsibilities were getting more attention than in previous years by many multinationals. In addition, MNEs have gradually emerged as major players in disaster response, gaining the attention of the corporate philanthropic movement. Muller and Whiteman (2009) found that according to the literature on corporate philanthropy and CSR, MNEs from different parts of the world have different commitment levels in terms of disaster response levels for various regions

and varies from response level too. The study revealed that there is an inter-regional difference in the overall likelihood of donations. The firms pay more attention to disasters closer to home or in locations where their operations have a local presence.

Ekatah et al. (2011) revealed that socially responsible corporate performance can be associated with profitability, therefore, they suggested that CSR is significantly and positively related to better financial performance (profitability). The study (Ekatah et al., 2011) used one of the well-known Fortune Global 500 companies, one of the biggest in the oil sector and one of the top companies in the world: Royal Dutch Shell PLC. This study based its data analysis on several performance indicators reported in the company's sustainability reports over a five-year period, 2001 to 2005. Luo et al. (2012) investigated how Global 500 companies react to the climate change challenge with regard to their carbon disclosure strategies. The study found that economic pressure is significantly associated with the firms' decision; companies facing direct economic consequences are more likely to disclose their information on GHG. Luo et al. further explained that firms are aware of their social responsibility and are willing to disclose carbon information even in the absence of either a corresponding requirement or reporting standards.

1. Studies Linking Environmental Performance and Financial Performance

Empirically, academic literature regarding the corporate business and its environmental conduct have investigated whether the environmental performance has a positive or negative impact on firms' financial performance. So far, the literature shows an indefinite answer regarding the particular linkage. Porter and van der Linde (1995) believed in conventional manner that there was a trade-off between a firm's environmental initiatives and its economic performance. Hart and Ahuja (1996) explored whether a reduction in the emission of selected pollutants improves profitability (return on sales, ROS; return on assets, ROA; return on equity, ROE). Further, Christmann (2000) explored from previous studies from the environmental management literature that companies that follow "best practices" have gained competitive advantage through their environmental strategies, such as 3M (Shrivastava, 1995b) or Dow (Smart, 1992). However, current case studies failed to reveal what "best practices" have been used by these companies to gain these results. Darnall et al. (2007) analyzed approximately 4,200 manufacturing facilities in Canada, France, Germany, Hungary, Japan, Norway, and the USA in 2003 regarding the relationship between environmental and financial performance. They found that several environmental performance measures, such as a decrease in wastewater effluent, air pollution, and greenhouse gas as a global pollutant, have a significant positive link to financial performance (sales volume). In other words, such environmental performance measurements in the study indicated an enhancement in firm profitability and sales volume. Iwata and Okada (2011) analyzed Japanese manufacturing firms from 2004 to 2008 and found that the reduction of GHG enhanced the profitability of firms. Nishitani (2011) analyzed 871 Japanese manufacturing firms from 1996 to 2007 and found that environmental management system (EMS) implementation can add to a firm's value through improvements in productivity. Then Nishitani et al. (2011) analyzed 426 Japanese manufacturing firms from 2002 to 2008 and found that a reduction of pollution emissions enhanced a firm's value added by increasing demand and improving productivity.

Nishitani et al. (2014) analyzed 423 Japanese manufacturing firms in 2007–2008 and found that firms' GHG emissions management enhanced their economic performance. Some existing empirical studies on the linkage of environmental and economic performance also indicate the presence of negative relationship (Aggarwal, 2013). Hassel et al. (2005) examined the relationship between environmental and financial performance for Swedish firms listed on the Stockholm Stock Exchange over a period of nine quarters from June 30, 1998, to September 30, 2000, but they found negative relationship between environmental ratings and the market value of equity. Hassel et al. argued that the reason for the negative association between environmental and economic performance was the huge cost involved in environmental responsibilities, since additional costs reduce a firm's profitability (Aggarwal, 2013). Brammer et al. (2006) also detected a negative correlation between environmental and financial performance. Some have argued that stressing environmental practices may bring a few financial benefits for the firm (Jaffe et al., 1995; Walley and Whitehead, 1994). Another aspect of empirical results related to linkage of environmental and economic performance of firms, is mixed results (Cormier and Magnan, 2007; Moneva and Cuellar, 2009; Jacobs et al., 2010). Watson et al.

(2004) conducted a study to verify the financial performance level of firms with an EMS versus non-adopters of an EMS. They found that EMS adopters did not show superior financial performance, and the expected competitive advantage from EMS strategies was not fully exploited. On the other hand, they found that the perceived cost of EMS implementation does not negatively affect financial performance. Therefore, the persistence of environmental performance versus financial performance for an organization is controversial.

This empirical study of multinational companies was conducted to enhance the research on the relationship between firms' environmental and economic performance. The objective of this research is to explore the linkage of financial performance and environmental productivity. Further, the study intends to discover whether there is any impact of environmental performance on firms' economic performance, because multinational companies such as Fortune Global 500 companies are concerning their extraordinary growth while seeking to make companies more environmental responsible while keeping their extraordinary economic growth. Next, this paper is organized as follows, the methodology section (Research Method) explained by variables and research models, which is related to research questions. Then the study outlined the results and discussion from analyzing the dataset. The final section provides a conclusion based on our findings.

2. Research Questions

The abundance of previous empirical studies shows that a rigorous effort has been made to address the relationship between corporate environmental performance and economic performance. Further, existing literature also explained that companies are increasingly interested in adopting environmental management systems and CSR approach to make companies environmentally responsible, simultaneously, intention of following these structures also to be more competitive in the industry (Watson et al., 2004).

These unconventional consequences are inconsistent to understanding relationship between firms' environmental performance and economic performance, therefore, this indicates need of further research to elaborate the both performance linkage. In spite of this, continued research is necessary to determine whether there is a significant relationship between corporate environmental performance (CEP) and corporate financial performance (CFP).

As a result, previous empirical research evidence gives the right to set off to response to explore the research objectives. From these potentials, the study examined whether a company's environmental performance is related to its economic performance. Specifically, the following two research questions (RQs), *RQ I* and *RQ II*, have been formulated to determine whether there is a significant correlation between environmental productivity and economic strength based on a firm's size (revenue) and efficiency (total asset turnover) and to examine the influence of a firm's environmental productivity on its economic (financial) performance based on 42 Fortune Global 500 companies listed in 2016.

- *RQ I: Is there any relationship between environmental productivity and firm's size?*
- *RQ II: Is there any relationship between environmental productivity and the firm's efficiency?*

II RESEARCH METHOD

This section provides insights into the research method, data, and models used in the present study. This study explored whether corporate financial performance is linked to corporate environmental productivity. It is important to note that the study is based on 42 multinational corporations listed on the 2016 Fortune Global 500. The study based on environmental and financial disclosure information of each company's websites, from 2010 to 2015. This study bases its research measurement on key performance indicators (KPIs) of environmental and financial aspects. The data verification was performed using reports in English only; reports in other languages were omitted. Further, information availability was highly observed for this study to fulfill the required variables because some disclosed information is contracted, e.g., the breakdown of total energy input: purchased electricity, oil, renewable energy, and gasoline is not verified by some companies.

1. Variable Definitions: Data on Environmental and Economic Performance

The analysis measurements are based on six major indicators related to environmental and financial variables. Tables 1 and 2 illustrate the variables and measurements (KPIs) used in the study.

TABLE 1: DESCRIPTION OF VARIABLES USED IN THE ANALYSIS

Dependent Variables	Independent Variables
Revenue & Total Assets	GHG (CO ₂) Emission, Water Consumption, Electricity consumption, & Waste generation

(1) Independent Variables: Data on Environmental Performance

The four independent variables selected for this study were identified from previous literature (Newman and Breeden, 1992; Smart, 1992; Hart, 1995; Shrivastava, 1995a, 1995b; Stead and Stead, 1995; Christmann, 2000; Fuji et al., 2013; Iwata and Okada, 2011; Hatakeda et al., 2012; Nishitani and Kokubu, 2012; Nishitani et al., 2014; Wang and Gao, 2014). Aggarwal (2013) reviewed 18 studies based on the environmental and financial performance relationship, out of which 16 studies treat environmental performance as an independent variable. Of these 16 studies, a majority (eight) showed a positive relationship, three showed a negative relationship, and five provided mixed or no significant results. Therefore, in this study, environmental performance indicators have been treated as independent variables (see Table 1). From these independent variables, four environmental KPIs were developed according to the Global 100 Index (see Table 2).

(2) Dependent Variables: Data on Financial Performance

For this research, two dependent variables were taken into the account to estimate the firms' size and efficiency: revenue and total assets (see Tables 1 and 2). These are important financial performance indicators because the annual Fortune Global 500 compilation is based on the total revenues of the largest global corporations (Long, 2016). The firms' revenue has been taken as a variable by many academic studies (Ameer and Othman, 2012; Chen et al., 2005; Fuji et al., 2013; Gómez-Bezares et al., 2016; López et al., 2007; Prober, 2015; Santos and Brito, 2012; Stead and Stead, 1995). Chen et al. (2005) took firms' revenue growth as one of the dependent variables out of four financial performance variables in their study. López et al. (2007) took firms' revenue as one of the independent variables to examine whether business performance is affected by the adoption of practices included under the term *corporate social responsibility* (CSR) (Ameer and Othman, 2012). According to Brouwers et al. (2014), Anger and Oberndorfer (2008) looked at firms' revenue to examine the impact of carbon performance. Therefore, in this study, firms' revenue has been taken as a dependent variable to measure the firms' economic position (firm size). The total assets can be seen as a key variable to measure a firm's size according to previous empirical studies (Amato and Burson, 2007; Earnhart and Lizal, 2010; Dang and Li, 2015; Kaen and Baumann, 2003; Niresh and Thirunavukkarasu, 2014).

(3) Key Performance Indicators (KPIs) for Correlation and Regression Analysis

Measurements of the analysis are based on six major KPIs. These KPIs are categorized from independent and dependent variables (environmental KPIs are from independent variables, and financial KPIs are from dependent variables). The KPIs that are tested for linkage between financial performance and environmental productivity are presented below, in Table 2. The Global 100 Index is a ranking of the world's most sustainable corporations based on the Global 100 sustainability metric (Herriott, 2016). The metric uses 12 KPIs to compile and publish the corporations with a market capitalization of at least US\$2 billion. Out of 12 KPIs, four are clearly for environmental productivity. Therefore, those particular KPIs were obtained from the Global 100 sustainability metric as environmental productivity measurements. The two financial KPIs represent the logarithm of revenue and total asset turnover (Finch, 2008; Fairfield and Yohn, 2001; Huang et al., 2008; Padachi, 2006).

TABLE 2: DESCRIPTION OF KPIs USED IN THE ANALYSIS

KPI	Description
Dependent	
Logarithm of Revenue	Logarithm of Revenue to measure firm size
Total Asset Turnover (TAT)	The activity ratio measures the efficiency with which assets are converted to sales or cash; TAT = revenue / total assets.

Independent	
GHG (CO ₂) Productivity	Revenue / direct and indirect emissions of greenhouse gas (CO ₂)
Water Productivity	Revenue / total water consumption (M3)
Energy (MWH) Productivity	Revenue / total electricity use (MWH)
Waste Productivity	Revenue / total waste generated (metric tons)

2. The Research Models

The quantitative analysis is performed via multiple regression analysis using the IBM SPSS Statistics application (version 23). The multiple regression predicts a single dependent variable from multiple independent variables (Montabon et al., 2007). The following regression models were developed based on the variables used in the study.

$$- Y_R = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + e \quad \text{Model 1}$$

$$- Y_{TAT} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + e \quad \text{Model 2}$$

where

- Y_R = Logarithm of Revenue,
- Y_{TAT} = Total Asset Turnover,
- β_0 = Constant,
- X_1 = GHG (CO₂) Productivity,
- X_2 = Water Productivity,
- X_3 = Energy (MWH) Productivity,
- X_4 = Waste Productivity, and
- e = Error Term.

III ANALYSIS AND DISCUSSION

In this section, the tables and graphs are presented using the analysis data to discover the findings for the research questions. Table 3 reports the companies in the 2016 Fortune Global 500 list for the study.

TABLE 3: COMPANIES REPRESENTED IN THE STUDY

	Company	Sector	Industry	Country
1	ACS Group	Engineering & Construction	Engineering, Construction	Spain
2	Aeon	Retailing	General Merchandisers	Japan
3	Apple	Technology	Computers, Office Equipment	USA
4	BHP Billiton PLC	Energy	Mining, Crude-Oil Production	Australia
5	BOSCH	Motor Vehicle and Parts	Motor Vehicle and Parts	Germany
6	BP	Energy	Petroleum Refining	Britain
7	Caterpillar	Industrials	Construction and Farm Machinery	USA
8	Chevron	Energy	Petroleum Refining	USA
9	CISCO	Technology	Network and Other Communications Equipment	USA
10	Daimler Benz	Motor Vehicles and Parts	Motor Vehicle and Parts	Germany
11	Du Point	Chemicals	Chemicals	USA
12	ExxonMobil	Energy	Petroleum Refining	USA
13	Ford	Motor Vehicle and Parts	Motor Vehicle and Parts	USA
14	Fujitsu	Technology	Information Technology Services	Japan
15	Gazprom	Energy	Energy	Russia
16	Glencore	Energy	Mining, Crude-Oil Production	Switzerland
17	GM	Motor Vehicle and Parts	Motor Vehicle and Parts	USA
18	Hindustan Petroleum	Energy	Petroleum Refining	India
19	Hitachi	Technology	Electronics, Electrical Equip.	Japan
20	Honda	Motor Vehicle and Parts	Motor Vehicle and Parts	Japan
21	Huawei	Technology	Network and Other Communications Equipment	China
22	IBM	Technology	Information Technology Services	USA
23	Indian Oil	Energy	Petroleum Refining	India
24	JFE Group	Materials	Metals	Japan

25	Lenovo	Technology	Computers, Office Equipment	China
26	LG Display	Technology	Electronics, Electrical Equip.	South Korea
27	Marathon	Energy	Petroleum Refining	USA
28	Marubeni	Wholesalers	Trading	Japan
29	Mitsubishi Chemical Holdings	Chemicals	Chemicals	Japan
30	Mitsubishi Electric	Technology	Electronics, Electrical Equip.	Japan
31	Mitsubishi Heavy Industries	Industrials	Industrial Machinery	Japan
32	Nokia	Technology	Network and Other Communications Equipment	Finland
33	Panasonic	Technology	Electronics, Electrical Equip.	Japan
34	P&G	Household Products	Household and Personal Products	USA
35	Reliance Industries	Energy	Petroleum Refining	India
36	Rosneft	Energy	Petroleum Refining	Russia
37	Samsung Electronics	Technology	Electronics, Electrical Equip.	South Korea
38	Royal Dutch Shell	Energy	Petroleum Refining	Netherlands
39	Siemens AG	Industrials	Industrial Machinery	Germany
40	Toyota Motor	Motor Vehicle and Parts	Motor Vehicle and Parts	Japan
41	United Parcel Service Inc.	Transportation	Mail, Package, and Freight Delivery	USA
42	Volkswagen	Motor Vehicle and Parts	Motor Vehicle and Parts	Germany

Fig 1 and 2 show the countries and sectors represented in the sample during the study period. Figure 1 illustrates the countries of the Fortune Global 500 listed companies in the study; 13 countries are included in the study. Figure 1 shows developed economies represents more Global 500 companies in the list, that is Japan and USA. According to a sustainability reporting trend in 1998 and 2001, a very high level of reporting trend can be found in Japan, Europe, and the USA from Fortune Global 250 (Kolk, 2003). In 2005, the United States had 176 companies on the Global 500 list. That number dropped to 128 in 2015, a decline of 27.27%. In 2005, Japan had 81 companies on the list, but that number fell to 54 in 2015 (Long, 2016). This is evidence of a dramatic change in MNE propaganda in world trading. Further, Long (2016) found that countries from developed economies are losing their grip on the Global 500 list, e.g., Britain, France, and Germany decreased by 20%, 20.51%, and 24.32%, respectively, from 2005 to 2015. In contrast, Chinese enterprises are being added to the list.

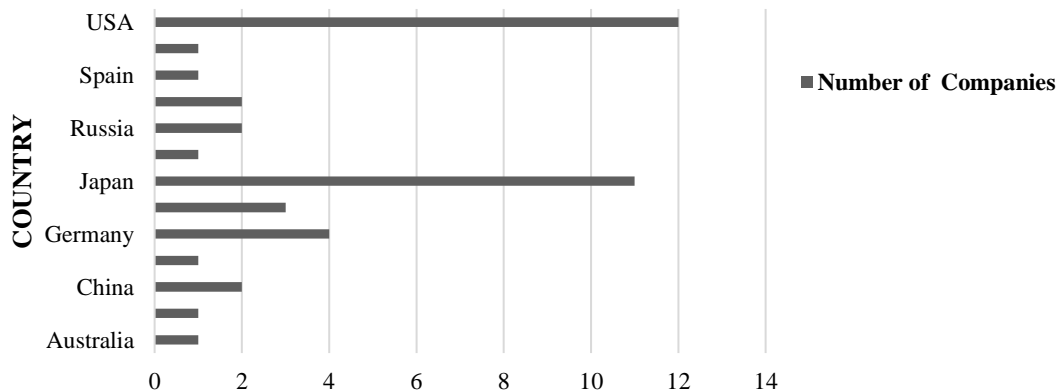


FIG. 1: Sample of countries in 2010–2015

Fig 2 shows the sector representation and number of companies included in each sector according to the Global 500 list. Three sectors are dominant in the sample study: Technology, Motor Vehicle and Parts, and Energy. Most American companies' industrial distribution came from a variety of sectors, e.g., banking and finance, oil refining, pharmaceuticals, and electronics and computers. However, among Global 500 companies, Japanese industries are unlike U.S. industries because Japan

concentrates only on certain sectors (Long, 2016). The highest-ranking Japanese enterprise was from the Motor Vehicle and Parts sector. On the other hand, U.S. companies also represent a particular sector on the list, but Japanese domination is much higher than that of the USA. The other sectors that Japanese enterprises represent on the 2016 Global 500 list are telecommunications, banking, trading, electronics, and electric equipment. Like Japanese enterprises, German, British, and South Korean enterprises also dominate certain sectors on the list, e.g., from the sample list, German enterprises belong to the industrial and motor vehicle sector, and South Korean ones are listed only in electronics. Long (2016) also noted that, in terms of total profits in 2015, the highest ranking German company on the list was a vehicle company. This study found that all three Indian companies on the 2016 list are from the energy sectors and that India was the only South Asian country represented.

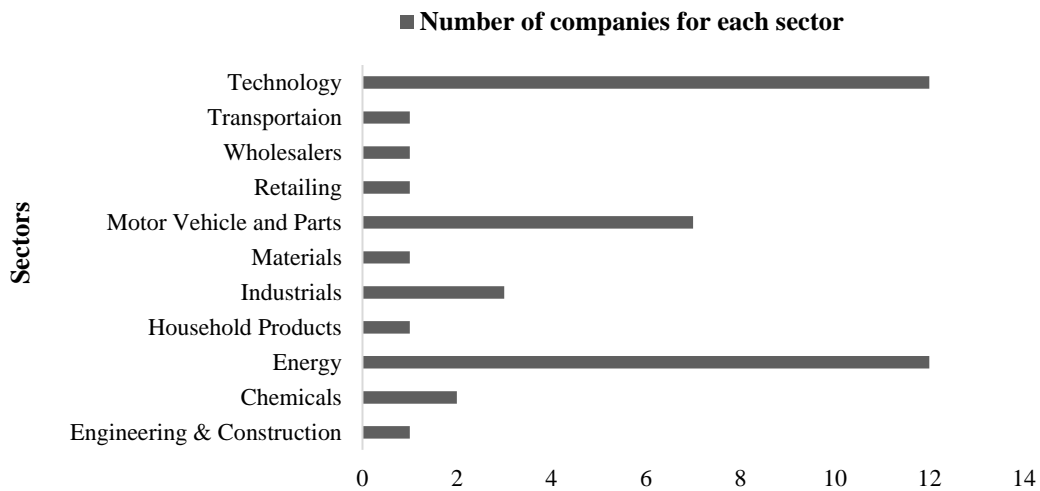


FIG. 2: Number of Companies for Each Sector

Table 4 shows the results of descriptive statistics concerning the independent and dependent variables used in the study during the study period. As shown in Table 4, financial performance variables (DV) averaged 8.5 (revenue) and 0.95 (total asset turnover). Environmental productivity variables averaged 5,940 for GHG productivity, 425,816 for energy productivity, 5,427 for water productivity, and 246,988 for waste productivity. The maximum and minimum scores also show significant differences among dependent variables.

TABLE 4: DESCRIPTIVE STATISTICS FOR FIRMS IN 2010–2015

	N	Min.	Max.	Mean	Std. Dev.
Revenue	252	7.17	11.31	8.5	1.04
Total Asset Turnover	252	.00	3.53	.95	.50
GHG Productivity	251	.01	211241.62	5940.74	25477.63
Energy Productivity	226	.51	49546836.43	425816.24	3789488.52
Water Productivity	240	.01	103071.21	5427.79	17096.25
Waste Productivity	244	.08	14352419.96	246988.83	1348417.74

Table 5 presents the correlation results between the investigated dependent and independent KPIs.

TABLE 5: CORRELATION MATRIX

Variable—KPI		TAT	GHG (CO ₂)	Energy	Water	Waste	Revenue
TAT	Pearson Correlation	1					
	<i>p-value</i>						
GHG (CO ₂)	Pearson Correlation	.233*	1				
	<i>p-value</i>	.000					
Energy	Pearson Correlation	.037	.070	1			
	<i>p-value</i>	.577	.297				
Water	Pearson Correlation	.106	.566**	.001	1		
	<i>p-value</i>	.101	.000	.983			
Waste	Pearson Correlation	.014	.096	.008	.482*	1	
	<i>p-value</i>	.822	.136	.907	.000		
Revenue	Pearson Correlation	.126*	.459**	.167*	.387*	.236**	1
	<i>p-value</i>	.046	.000	.012	.000	.000	

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

In Table 5, the correlation results for the financial KPIs show positive correlations between independent KPIs. The correlation between GHG (CO₂) productivity and revenue is higher ($r = 0.459, p = 0.00$) than that between other environmental KPIs; however, the correlation between revenue and energy is the lowest ($r = 0.167, P = 0.012$). The second dependent KPI, total asset turnover, shows positive but insignificant correlations with environmental productivity KPIs, except with GHG (CO₂) productivity but minor correlation ($r = 0.233, P = 0.00$). Even though, firms’ revenue shows a significant correlation with every KPI of environmental productivity, yet correlations are low ($r = 0.46, 0.17, 0.39, \text{ and } 0.24$, respectively). Tables 6 and 7 summarize the regression analysis outcome from dependent and independent KPIs. Table 7 shows the summaries for Models 1 and 2 and illustrates the overall fit of the models.

TABLE 6: SUMMARY OF MODELS

MODEL 1 SUMMARY										
Model	R	R ²	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.512 ^a	.26	.25	.94	.26	18.42	4	207	.000	.36

a. Predictors: (Constant), Waste Productivity, Energy Productivity, GHG (CO₂) Productivity, Water Productivity
 b. Dependent Variable: Revenue

MODEL 2 SUMMARY

Model	R	R ²	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				Durbin – Watson	
					R Square Change	F Change	df1	df2		Sig. F Change
2	.364 ^a	.13	.12	.389	.13	7.89	4	207	.00	.72

a. Predictors: (Constant), Waste Productivity, Energy Productivity, Carbon Productivity, Water Productivity
b. Dependent Variable: Total Asset Turnover

In Table 6 (the model summary), the values of R² are significant predictors. The table shows that the R² value for Model 1 is 0.26, which means that all of the predictors accounted for 26% of the variations in the revenue. For Model 2, the R² value shows that all of the predictors account for only 13% of the variations in the total asset turnover. Therefore, the remaining 0.74 (74%) and 0.87 (87%) of revenue and total asset turnover relate to the variables not indicated in the models. Hence, other factors are probably better predictors of the relationship between environmental performance and financial performance. For example, environmental awards (Hamilton, 1995), reputation indices (Galant and Cadez, 2017), R&D strength (McWilliams and Siegel, 2000), and process improvements -innovation (Porter and van der Linde, 1995) can be other better predictors of the relationship between environmental performance and financial performance. The statistics values on the last column; Durbin-Watson, informs assumption of independent errors is not defensible; model 1 (0.36) and model 2 (0.72). The outcome in Table 7 is concerned with the parameters of Models 1 and 2. In both models, the predictors have positive *b*-values, indicating positive relationships between predictors and dependent variables, except for Water productivity in Model 2, which has a negative relationship with total asset turnover ratio.

Table 7 shows another indication of the extent to which *b*-values would vary across the samples. Therefore, the predictor makes a significant contribution to the model if the *t*-test associated with a *b*-value's *p*-value is less than 0.05 for each model. According to the *t*-values for Model 1 and the *p*-value, the column shows that out of four predictors, three make a significant contribution. Water productivity does not make a contribution to Model 1. Unlike Model 1, in Model 2, only one predictor, GHG (CO₂) productivity, can contribute; further, in both models, GHG (CO₂) productivity has as much impact as or more impact than other predictors' contributions. The following discussion elaborates on the findings for the research questions developed for study:

RQ 1: Is there any relationship between environmental productivity and firm's size?

This study examined the effect of firm size on the environmental productivity of firms on 2016 Global 500 list. As evident in Table 5, the correlation between financial KPIs and environmental KPIs showed overall positive results. The revenue and each independent KPI showed the existence of a significant positive but not strong relationship. According to Table 5, there is about a $r = 0.046$ correlation between GHG (CO₂) Productivity and revenue. The correlations between revenue and the other three environmental aspects are $r = 0.167$ for Energy Productivity, $r = 0.387$ for Water Productivity, and $r = 0.236$ for Waste Productivity. Therefore, the results illustrate that revenue has a positive but weak relationship to the selected environmental performance indicators for 2010–2015.

However, according to the R² value of Model 1 in Table 6, 74% of the variation in the revenue is related to variables not indicated in the models. Hence, these factors are probably better predictors of the relationship between environmental productivity and firm size. The results from Table 7 also show that there is no strong influential level to control the revenue according to *b*-values. According to the correlation matrix, there is an impact of environmental productivity on firms' size but relationship is weak, further, the regression analysis also shows a weak relationship. Overall, environmental productivity has nearly no impact on firm size.

TABLE 7: COEFFICIENTS FOR MODELS 1 AND 2

Model 1	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	p-value	95.0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
(Constant)	8.398	.07		122.46	.00	8.26	8.53
GHG (CO ₂) Productivity	1.5E-05	.00	.38	5.17	.00	.00	.00
Energy Productivity	3.8E-08	.00	.14	2.29	.02	.00	.00
Water Productivity	4.6E-06	.00	.08	.90	.37	.00	.00
Waste Productivity	1.2E-07	.00	.16	2.30	.02	.00	.00

a. Dependent Variable: Revenue

Values in B, e.g., the b-value for GHG is 1.5E-05 = 0.000015.

Model 2	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	p-value	95.0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
(Constant)	.88	.03		30.97	.00	.83	.94
GHG (CO ₂) Productivity	6.4E-06	.00	.42	5.25	.00	.00	.00
Energy Productivity	3.6E-09	.00	.03	.53	.60	.00	.00
Water Productivity	-3.7E-06	.00	-.16	-1.76	.08	.00	.00
Waste Productivity	2.2E-08	.00	.08	1.01	.31	.00	.00

a. Dependent Variable: Total Asset Turnover

Values in B, e.g., the b-value for GHG is 6.4E-06 = 0.0000064.

RQ II: Is there any relationship between environmental productivity and the firm's efficiency? The other KPI for firm's efficiency (total asset turnover) indicated that only GHG (CO₂) productivity has a significant correlation ($r = 0.233$). Other variables, such as energy productivity, water productivity, and waste productivity, do not show a significant relationship with firm's efficiency performance. Further, according to the R² value of Model 2 in Table 6, 87% of the variation in total asset turnover was related to variables not indicated in the models. Hence, these factors are probably better predictors of the relationship between environmental productivity and firm efficiency. According to correlation matrix outcome, there is only one environmental productivity showed relationship with on firms' efficiency but weak ($r = 0.233$). And regression analysis also shows weak relationship with related variables. The results from Table 7 also show that there is no control over total asset turnover by related variables according to b-values. Overall, environmental productivity has nearly no impact or relationship with firm's efficiency too.

Overall, however, the GHG (CO₂) Productivity indicator showed a positive (the strongest) relationship with both financial indicators compared to other indicators in the study. This is a positive impact in terms of disclosing the corporate greenhouse gas footprint. This results can specify that those who disclosed their GHG (CO₂) show a positive relationship between GHG productivity and financial

performance. Therefore, the relationship between financial KPIs and environmental KPIs indicated either a slightly positive relationship or no relationship to disclosure information from Fortune Global 500 companies. However, in this study, there is no negative relationship between environmental performance and financial performance.

IV CONCLUSION

The purpose of the study is to explore the link between the financial performance and environmental performance of multinational companies. This study contributes to the existing literature and further explores whether corporate financial performance is linked to corporate environmental productivity and corporate sustainability. The study used extensive data covering a five-year period from 2010 to 2015. The dataset included firms on the 2016 Fortune Global 500 list. Two research questions were developed to analyze the dataset for further findings. The findings for the research questions showed mixed indications for the existence of the relationship between financial performance and environmental productivity. Further elaboration on the findings is given below:

RQ I: Is there any relationship between environmental productivity and firm's size?

The first indicator for financial performance is firm size (revenue). The results found that overall environmental productivity has nearly no relationship with firm size, while GHG, energy and waste productivity showed a significant and slightly positive relationship with firm size.

RQ II: Is there any relationship between environmental productivity and the firm's efficiency?

The second indicator of financial performance is firm efficiency (total asset turnover). The results found that overall environmental productivity has nearly no relationship with firm efficiency, while GHG productivity showed a significant and slightly positive relationship with firm efficiency. Consistent with current results, Qian and Schaltegger (2013) and Ekatah et al. (2011) also explored that GHG (CO₂) productivity showed either a highly or slightly significant association with both financial key performance indicators. Shrivastava and Hart (1992) argued that pollution is a symbol of inefficiency in operation, and waste is a loss for the company. Balabanis et al. (1998) and Belkaoui (1976) found that after investigating the information content of pollution control disclosures, there was positive relationship between economic performance and social performance (Balabanis et al. 1998). Consistent with Balabanis et al. (1998), some studies emphasized that putting effort into environmental practices may lead to limited financial benefits (Jaffe et al., 1995; Walley and Whitehead, 1994). Concurrently, Hart concluded from his study (1996), once company take effort to implement preventing emissions then operating performance indicates to increase in significant manner in the following years. Consistent with Hart (1996), Konar and Cohen (2001) and Stanwick and Stanwick (1998) found that a significant correlation existed between low emission levels and profitability. However, according to neoclassical agency theory, the anticipated costs of a firm's environmental responsibility are likely to outweigh the resulting profits (Brouwers et al., 2014). The current study's results showed that Fortune Global 500 companies' environmental key performance indicators have less influence on their financial growth and efficiency. Because of R and R² values in the coefficient table, the regression analysis showed that variations in the financial performance indicators might be caused by other reasons (e.g., process improvements -innovation, R&D strength, reputation indices and environmental awards).

Consistent with the findings for ***RQ II***, Ullmann (1985) suggested that there is no reason to anticipate the existence of any relationship between the social and financial performance of a company, because other variables cause differences between the two. Further, McWilliams and Siegel (2000) suggested that a relationship between financial performance and corporate social performance would disappear with the introduction of more accurate variables, such as R&D strength.

Takeda and Tomozawa (2008) argues that even though some economists state that firms can benefit from better environmental practices, but it entails additional costs, e.g. through recruiting skilled employees to innovate environmental friendly products that may charges higher prices for customers, this may lead to lose customer base while affecting the bottom line of the company. But academics and practitioners also identified certain benefits to a business from responsible environmental conduct. But most of these benefits are linked to improve profitability, nevertheless, irresponsible

environmental conduct may also constrain revenue enhancement to a significant extent. Hence, based on previous studies, the relationship between environmental aspects and corporate economic performance, such as productivity, seems inconsistent. Still, there is an extensive debate concerning the legitimacy and value of being a sustainable business (Tsoutsoura, 2004). However, it can be understood that at least there is no negative relationship between environmental performance and financial performance. Since there are many academics and practitioners who identify certain benefits to firms by adopting best practices in responsible environmental conducts, it is important for firms to disclose information about environmental management and performance to the public so that they can meet the needs of those people.

REFERENCES

- Aggarwal, P. (2013). Sustainability reporting and its impact on corporate financial performance: A literature review. *Indian Journal of Commerce and Management Studies*, 4(3), 51.
- Amato, L. H., & Burson, T. E. (2007). The effects of firm size on profit rates in the financial services. *Journal of Economics and Economic Education Research*, 8(1), 67.
- Ameer, R., & Othman, R. (2012). Sustainability practices and corporate financial performance: A study based on the top global corporations. *Journal of Business Ethics*, 108(1), 61-79.
- Anger, N., & Oberndorfer, U. (2008). Firm performance and employment in the EU emissions trading scheme: An empirical assessment for Germany. *Energy policy*, 36(1), 12-22.
- Balabanis, G., Phillips, H. C., & Lyall, J. (1998). Corporate social responsibility and economic performance in the top British companies: are they linked?. *European business review*, 98(1), 25-44.
- Belkaoui, A. (1976). The impact of the disclosure of the environmental effects of organizational behavior on the market. *Financial management*, 26-31.
- Brammer, S., Brooks, C., & Pavelin, S. (2006). Corporate social performance and stock returns: UK evidence from disaggregate measures. *Financial management*, 35(3), 97-116.
- Brouwers, R., Schoubben, F., Van Hulle, C., & Van Uytbergen, S. (2014). The link between corporate environmental performance and corporate value: A literature review. *Review of Business and Economic Literature*, 58(4), 343-374.
- CDP. (2013). *Global 500 Climate Change Report 2013*.
- Chen, M. C., Cheng, S. J., & Hwang, Y. (2005). An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms' market value and financial performance. *Journal of intellectual capital*, 6(2), 159-176.
- Christmann, P. (2000). Effects of "best practices" of environmental management on cost advantage: The role of complementary assets. *Academy of Management journal*, 43(4), 663-680.
- Christmann, P. (2004). Multinational companies and the natural environment: Determinants of global environmental policy. *Academy of Management Journal*, 47(5), 747-760.
- Cormier, D., & Magnan, M. (2007). The revisited contribution of environmental reporting to investors' valuation of a firm's earnings: An international perspective. *Ecological economics*, 62(3), 613-626.
- Dang, C., & Li, F. (2015). Measuring firm size in empirical corporate finance. *SSRN Electronic Journal*.
- Darnall, N., Jolley, G. J., & Ytterhus, B. (2007). Understanding the relationship between a facility's environmental and financial performance. *Environmental policy and corporate behaviour*, 213-259.
- Earnhart, D., & Lizal, L. (2011, April). The effect of corporate environmental performance on financial outcomes—Profits, revenues and costs: Evidence from the Czech transition economy. In *DIME Final Conference*, Maastricht.
- Ekatah, I., Samy, M., Bampton, R., & Halabi, A. (2011). The relationship between corporate social responsibility and profitability: The case of Royal Dutch Shell Plc. *Corporate Reputation Review*, 14(4), 249-261.
- Fairfield, P. M., & Yohn, T. L. (2001). Using asset turnover and profit margin to forecast changes in profitability. *Review of Accounting Studies*, 6(4), 371-385.
- Finch, N. (2008). *Summary of Financial Ratios*.

- Fujii, H., Iwata, K., Kaneko, S., & Managi, S. (2013). Corporate environmental and economic performance of Japanese manufacturing firms: empirical study for sustainable development. *Business Strategy and the Environment*, 22(3), 187-201.
- Galant, A., & Cadez, S. (2017). Corporate social responsibility and financial performance relationship: a review of measurement approaches. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 30(1), 676-693.
- Gómez-Bezares, F., Przychodzen, W., & Przychodzen, J. (2016). Corporate Sustainability and Shareholder Wealth—Evidence from British Companies and Lessons from the Crisis. *Sustainability*, 8(3), 276.
- Hamilton, J. T. (1995). Pollution as news: Media and stock market reactions to the toxics release inventory data. *Journal of environmental economics and management*, 28(1), 98-113.
- Hart, S. L., & Ahuja, G. (1996). Does it pay to be green? An empirical examination of the relationship between emission reduction and firm performance. *Business strategy and the Environment*, 5(1), 30-37.
- Hassel, L., Nilsson, H., & Nyquist, S. (2005). The value relevance of environmental performance. *European Accounting Review*, 14(1), 41-61.
- Hatakeda, T., Kokubu, K., Kajiwara, T., & Nishitani, K. (2012). Factors influencing corporate environmental protection activities for greenhouse gas emission reductions: the relationship between environmental and financial performance. *Environmental and Resource Economics*, 1-27.
- Herriott, S. R. (2016). *Metrics for sustainable business: measures and standards for the assessment of organizations*. Routledge.
- Iwata, H., & Okada, K. (2011). How does environmental performance affect financial performance? Evidence from Japanese manufacturing firms. *Ecological Economics*, 70(9), 1691-1700.
- Jacobs, B. W., Singhal, V. R., & Subramanian, R. (2010). An empirical investigation of environmental performance and the market value of the firm. *Journal of Operations Management*, 28(5), 430-441.
- Jaffe, A. B., Peterson, S. R., Portney, P. R., & Stavins, R. N. (1995). Environmental regulation and the competitiveness of US manufacturing: what does the evidence tell us?. *Journal of Economic literature*, 33(1), 132-163.
- Jobson, I. (2006). *The Unseen World of Transnational Corporations' Powers*. The Neumann Business Review, 1, 23-30.
- Kaen, F. R., & Baumann, H. D. (2003). Firm size, employees and profitability in US manufacturing industries.
- Kolk, A. (2003). Trends in sustainability reporting by the Fortune Global 250. *Business strategy and the environment*, 12(5), 279-291.
- Kolk, A. (2008). Sustainability, accountability and corporate governance: exploring multinationals' reporting practices. *Business Strategy and the Environment*, 17(1), 1-15.
- Konar, S., & Cohen, M. A. (2001). Does the market value environmental performance?. *The review of economics and statistics*, 83(2), 281-289.
- Krajnc, D., & Glavič, P. (2003). Indicators of sustainable production. *Clean technologies and environmental policy*, 5(3-4), 279-288.
- Lewis, J. K. (2016). Corporate Social Responsibility/Sustainability Reporting Among the Fortune Global 250: Greenwashing or Green Supply Chain?. In *Entrepreneurship, Business and Economics*-Vol. 1 (pp. 347-362). Springer, Cham.
- Long, X. (2016). *Comparative Study on the Fortune Global 500—Basing on the 2005-2015 Ranking*.
- López, M. V., García, A., & Rodríguez, L. (2007). Sustainable development and corporate performance: A study based on the Dow Jones sustainability index. *Journal of Business Ethics*, 75(3), 285-300.
- Lubin, D. Moorhead, J. and Nixon, T. (2016). *Global 100 Greenhouse Gas Performance*. CDP.
- Lubin, D. Moorhead, J. and Nixon, T. (2017). *Global 100 Greenhouse Gas Performance*. CDP.
- Luo, L., Lan, Y. C., & Tang, Q. (2012). Corporate incentives to disclose carbon information: Evidence from the CDP Global 500 report. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 23(2), 93-120.
- McWilliams, A., & Siegel, D. (2000). Corporate social responsibility and financial performance. *Strategic Management Journal*, 21(5), 603-609.

- Moneva, J. M., & Cuellar, B. (2009). The value relevance of financial and non-financial environmental reporting. *Environmental and Resource Economics*, 44(3), 441-456.
- Montabon, F., Sroufe, R., & Narasimhan, R. (2007). An examination of corporate reporting, environmental management practices and firm performance. *Journal of operations management*, 25(5), 998-1014.
- Muller, A., & Whiteman, G. (2009). Exploring the geography of corporate philanthropic disaster response: A study of Fortune Global 500 firms. *Journal of Business Ethics*, 84(4), 589-603.
- Niresh, A., & Thirunavukkarasu, V. (2014). Firm size and profitability: A study of listed manufacturing firms in Sri Lanka.
- Nishitani, K., & Kokubu, K. (2012). Why does the reduction of greenhouse gas emissions enhance firm value? The case of Japanese manufacturing firms. *Business Strategy and the Environment*, 21(8), 517-529.
- Nishitani, K., & Kokubu, K. (2014). Role of Corporate Environmental Disclosures: A Nempirical Analysis of the Influence of a Firm's Environmental Initiatives on Its Economic Performance. Research Institute for Economics and Business Administration, Kobe University.
- Nishitani, K. (2011). An empirical analysis of the effects on firms' economic performance of implementing environmental management systems. *Environmental and Resource Economics*, 48(4), 569-586.
- Nishitani, K., Kaneko, S., Komatsu, S., & Fujii, H. (2014). How does a firm's management of greenhouse gas emissions influence its economic performance? Analyzing effects through demand and productivity in Japanese manufacturing firms. *Journal of Productivity Analysis*, 42(3), 355-366.
- Orlitzky, M., Schmidt, F. L., & Rynes, S. L. (2003). Corporate social and financial performance: A meta-analysis. *Organization studies*, 24(3), 403-441.
- Padachi, K. (2006). Trends in working capital management and its impact on firms' performance: an analysis of Mauritian small manufacturing firms. *International Review of business research papers*, 2(2), 45-58.
- Porter, M. E., & Van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *The journal of economic perspectives*, 9(4), 97-118.
- Prober, L., Meric, I., & Meric, G. (2015). Does Company Green Score Affect Stock Price?.
- Qian, W., & Schaltegger, S. (2013). Perform to disclose or disclose to perform: Which drives which. In *Proceedings of the Seventh Asia Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference*. Kobe: The APIRA Conference Committee.
- Rugman, A. (2000). *The end of globalization* Random House.
- Rugman, A. M., & Verbeke, A. (2004). A perspective on regional and global strategies of multinational enterprises. *Journal of international business studies*, 35(1), 3-18.
- Santos, J. B., & Brito, L. A. L. (2012). Toward a subjective measurement model for firm performance. *BAR-Brazilian Administration Review*, 9(SPE), 95-117.
- Shrivastava, P. (1995). Ecocentric management for a risk society. *Academy of management review*, 20(1), 118-137.
- Shrivastava, P. (1995). Environmental technologies and competitive advantage. *Strategic management journal*, 16(S1), 183-200.
- Shrivastava, P., & Hart, S. (1992, August). GREENING ORGANIZATIONS. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 1992, No. 1, pp. 185-189). Academy of Management.
- Shrivastava, P., & Hart, S. (1994). Greening organizations 2000. *The International Journal of Public Administration*, 17(3-4), 607-635.
- Sklair, L. (1999). Global system theory and the Fortune Global 500. *International Journal of Politics, Culture, and Society*, 12(3), 435-450.
- Smart, B. (1992). Beyond compliance-a new industry view of the environment.
- Stanwick, P. A., & Stanwick, S. D. (1998). The relationship between corporate social performance, and organizational size, financial performance, and environmental performance: An empirical examination. *Journal of business ethics*, 17(2), 195-204.
- Stead, W. E., & Stead, J. G. (1995). An empirical investigation of sustainability strategy implementation in industrial organizations. *Research in corporate social performance and policy*, 1(S1), 43-66.

- Takeda, F., & Tomozawa, T. (2008). A change in market responses to the environmental management ranking in Japan. *Ecological Economics*, 67(3), 465-472.
- Tsoutsoura, M. (2004). Corporate social responsibility and financial performance. Center for responsible business.
- Ullmann, A. A. (1985). Data in search of a theory: A critical examination of the relationships among social performance, social disclosure, and economic performance of US firms. *Academy of management review*, 10(3), 540-557.
- Velva, V., & Ellenbecker, M. (2001). Indicators of sustainable production: framework and methodology. *Journal of cleaner production*, 9(6), 519-549.
- Walley, N. and B. Whitehead (1996), "It's Not Easy Being Green" in R. Welford and R. Starkey (eds.), *The Earthscan Reader in Business and the Environment*, London, Earthscan.
- Wang, L., Li, S., & Gao, S. (2014). Do greenhouse gas emissions affect financial performance?—an empirical examination of Australian public firms. *Business Strategy and the Environment*, 23(8), 505-519.
- Watson, K., Klingenberg, B., Polito, T., & Geurts, T. G. (2004). Impact of environmental management system implementation on financial performance: A comparison of two corporate strategies. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 15(6), 622-628.

研究ノート

有価証券報告書「事業等のリスク」欄における気候変動リスクの記述状況の分析

—TCFD 最終報告書のリスク分類を参照して—

林 寿和*

ニッセイアセットマネジメント

受付日 2017年9月14日 受領日 2017年12月21日

An analysis of climate change risk disclosure in “business and other risks” section of annual securities report: applying risk classification of TCFD’s final recommendation report

Toshikazu HAYASHI

Nissay Asset Management Corporation

This paper investigates climate change risk disclosure in “business and other risks” section of the annual securities report amongst TOPIX 500 index constituents at the timing of the publication of Task Force on Climate-related Financial Disclosures’ final recommendation report on July 2017, which proposes the improvement of climate change risk disclosure in the mainstream annual financial filings by financial sectors as well as non-financial industries. The key findings of this paper are as follows. Firstly, 88 companies, 17.6% of TOPIX 500 index constituents – especially companies belong to industries which are directly and significantly related to GHG emissions such as air transportation, electric power and gas, oil and coal production, warehousing and harbor transportation - mention climate change risks in the section of the annual securities report for fiscal year 2015. Secondly, the proportion of companies which disclose climate change risks in the section becomes more than doubled from fiscal year 2005 to 2015. This paper also finds that companies in GHG emissions intensive industries were likely to start mentioning climate change risks relatively earlier than the other industries. Amid 6 risk categories defined by TCFD’s final report, policy and legal risks are the most popularly mentioned, while other risks such as technology risk, or market risk are relatively less mentioned. Furthermore, no financial company except for only a single insurance company mentions climate change risk, while TCFD’s final report particularly encourages financial companies to disclose climate change risk.

Keywords: Risk Disclosure, Climate Change Risk, Annual Securities Report, Business and Other Risks Section, TCFD

キーワード：リスク情報開示，気候変動リスク，有価証券報告書，事業等のリスク，TCFD

* Corresponding author, E-mail: hayashi_t042@nam.co.jp

I はじめに

2017年6月、金融安定理事会（FSB：Financial Stability Board）が設置した民間主導のタスクフォースである「気候関連財務情報開示タスクフォース」（TCFD：Task Force on Climate-Related Financial Disclosure）が、メインストリームの年次財務報告書（Mainstream annual financial filings）における気候変動関連財務情報¹（Climate-related financial information）の開示強化を提言する最終報告書²を公表した。同報告書は、2017年7月にドイツ・ハンブルグで開催されたG20サミットにも報告され、首脳宣言の附属文書である『ハンブルグ行動計画（G20 Hamburg Action Plan）』にも言及されている³。

ここでいう「年次財務報告書」の意味について、TCFDは、「組織が操業する法域において適用される会社法、コンプライアンス法、或いは証券法に基づいて、監査済みの財務成績が掲載される年次報告書類のことを指す⁴」（TCFD, 2017, pp.17）と補足しており、日本においては、金融商品取引法に基づいて作成される有価証券報告書や、会社法に基づいて作成される事業報告・決算書類などがこれに該当すると考えられる。

最終報告書が開示の強化を提言しているのは、気候変動関連のリスク⁵（以下、「気候変動リスク」と表記する。）と機会（Climate-related risk and opportunities）に関する情報であるが、このうち特に力点が置かれているのは気候変動リスクである。このことは、前述の『ハンブルグ行動計画』において「気候変動関連の財務リスクの任意情報開示に関する提言」と表記されていることや、最終報告書において、Risk という単語が438回使用されているのに対し、Opportunity または Opportunities の使用回数が193回と半数以下にとどまっていることからもうかがえる。

最終報告書に即して対応する場合、日本における「財務報告書」の中で気候変動リスクを開示する場所として有力な候補となるのは、有価証券報告書の「事業等のリスク」欄である。当該欄は、2003年の「企業内容等の開示に関する内閣府令」の一部改正によって導入され、2004年3月期の有価証券報告書から開示が始まった。記載すべき事項は、「企業内容等の開示に関する内閣府令改正様式」の「第二号様式 記載上の注意(33)」において、「届出書に記載した事業の状況、経理の状況等に関する事項のうち、財政状態、経営成績及びキャッシュ・フロー...（中略）...の状況の異常な変動、特定の取引先・製品・技術等への依存、特有の法的規制・取引慣行・経営方針、重要な訴訟事件等の発生、役員・大株主・関係会社等に関する重要事項等、投資者の判断に重要な影響を及ぼす可能性のある事項を一括して具体的に、分かりやすく、かつ、簡潔に記載すること」とされている。「記載上の注意」には、気候変動リスクに関する具体的な指定はないが、日本公認会計士協会は、現行制度において気候変動リスク⁶を「事業等のリスク」欄に記載することが可能である旨の見解を表明している（日本公認会計士協会，2008）。もっとも、「事業等のリスク」欄の作成そのものは強制であるが、どのような内容を記述するかは、企業の裁量に大きく委ねられており、気候変動リスクの記述状況は企業によって様々と考えられる。

これらを踏まえ、本研究は、最終提言書が発表されたタイミングにおいて、有価証券報告書の「事業等のリスク」欄における気候変動リスクの記述状況を明らかにすることを目的としている。

本稿の構成は次のとおりである。まずII章で関連する先行研究をレビューする。III章では本研究の対象企業及び方法論について述べる。IV章では日本企業の有価証券報告書における記述状況を明らかにした上で考察を加え、V章で結論と今後の展望を述べる。

II 先行研究レビュー

1. 「事業等のリスク」欄における情報量の経年変化

「事業等のリスク」欄における記述内容の経年変化を報告している先行研究として、張替(2008)、中野(2010)、

金・安田(2012)、野田(2016)などがある。いずれの研究も、制度導入以来、平均的にみて記述内容が一貫して増加していることを指摘している。

例えば野田(2016)は、金融等を除く東証1部上場企業約1,200社を対象に、2003年度から2012年度にかけて「事業等のリスク」欄の平均文字数の変化を調査し、当該期間において平均文字数が一貫して増加していることを報告している。金・安田(2012)も2003年度から2008年度について、東証1部上場企業のべ7,072社を対象に、「事業等のリスク」欄におけるリスク項目数の推移を調査し、平均リスク項目数が一貫して増加していることを報告している。

さらに、野田(2016)は、記述されているリスクの内容についても調査を行い、景気変動や市況動向といった経済リスク以外のリスク要因（例えば、自然現象、情報セキュリティ、環境問題など）に言及する企業が増加していることを報告している。

これらのことから、「事業等のリスク」欄の記述内容は平均的に見て充実化の傾向にあることが推察される。ただし、これらの先行研究は、「事業等のリスク」欄における記述情報量の変化を明らかにしているものの、気候変動リスクを個別に取り扱っているわけではないため、気候変動リスクの記述状況にも同様の傾向が見られるかは別途検証する必要がある。

2. 「事業等のリスク」欄における気候変動リスクの記述状況

有価証券報告書における気候変動リスクの記述状況に特化して調査した先行研究は限定的であり、代表例は日本公認会計士協会(2007, 2008)、川原(2010)である。

日本公認会計士協会(2007)は、気候変動リスクとの関連が強い業界として電力10社、鉄鋼4社、自動車12社を取り上げ、調査時点での最新版⁷の有価証券報告書における気候変動リスクの記述状況を分析している。その結果、気候変動リスクに関する記述が確認されたのが、鉄鋼1社、自動車5社のみだったことを報告した上で、これらの業種の気候変動との関係の強さに鑑みて、気候変動リスクの記述が必ずしも十分でない可能性を指摘している。また、日本公認会計士協会(2008)は電力業界と自動車業界を対象に、日本で有価証券報告書を提出している海外企業6社と日本企業6社の有価証券報告書における気候変動リスクの記述状況の比較分析等を行っている。

川原(2010)は、2010年3月期の274社の有価証券報告書の「事業等のリスク」欄において、「気候変動」または「温暖化」という言葉が使用されている企業が60社だったことを報告している。また、同欄において、「温暖化」の言葉が含まれる企業は、電気業、化学工業、電気機械器具などの業種が多かったことを報告している。

これらの先行研究は、気候変動リスクについての記述状況を一定程度明らかにしているものの、次の点が依然として明らかにされていない。

第1に、分析対象が特定の業種に限定されており、より広範な業種における記述状況が明らかにされていないこと、第2に調査対象が単年度であり、必ずしも経年変化が明らかにされていないこと、第3に、一口に気候変動リスクといっても、その内容は企業の事業内容等に応じて多岐にわたると考えられるが、必ずしも記述されている気候変動リスクの内容にまで踏み込んだ分析が十分に行われていないことである。本研究は、こうした点を明らかにすることを目的としている。

なお、日本に比べると米国においては、SEC（米国証券取引委員会）への提出書類における気候変動関連情報の記述状況に関する研究の蓄積が進んでいる。

古いものでは、国際環境NGOのFriends of the Earthが、2001年から2005年にかけて、米国上場企業のSEC提出書類における気候変動リスクを含む気候変動関連情報の記述状況について毎年調査を行っている。その結果、当該期間を通じて、気候変動関連情報を記述する企業の割合が高まっていることを報告している

(Friends of the Earth, 2006)。特に、2005年のSEC提出書類を対象とした調査では、米国に上場する112社(内訳は、自動車業界23社、保険業界27社、石油・ガス業界18社、化学業界18社、電力業界26社)を対象に調査が行われ、電力業界では100%、石油・ガス業界では78%の企業が記述していたのに対し、保険業界では15%にとどまっており、業界によって差があることが指摘されている(Friends of the Earth, 2006)。

また、Doran and Quinn(2009)は、S&P500指数の構成企業を対象に、SEC提出書類である10-Kフォームにおける気候変動リスクの記述状況について、1995年から2008年までの経年変化を報告している。全体では、当該期間に気候変動リスクを記述している企業が増加傾向にあるものの、2008年時点における記述割合は24%にとどまっていることを報告している。業界別では、電力業界が97%と最も記述割合が高く、金融業界が9%と最も低い。記述されているリスクの内容では、規制強化に伴うリスクについての記述が最も多く、次いでビジネスモデル上のリスクについての記述が多いことが報告されている。

また、DiSalvio and Dorata(2014)は、SECが2010年に、SEC提出書類において気候変動に関連する情報をどのように記述すべきかについての解釈指針(Commission Guidance Regarding Disclosure Related to Climate Change)を公表したことを受けて、その前後で、SEC提出書類における気候変動関連情報の記述状況の変化を調べている。具体的には、フォーチュン500に該当する企業から無作為に抽出した155社を対象に10-Kフォームの内容を調べ、解釈指針公表をきっかけに、気候変動関連情報を記述する企業の割合が上昇したことを報告している。また、Freedman and Park(2014)も電力業界に特化して同様の分析結果を報告している。

日本と制度上の違いはあるが、米国では、SEC提出書類において気候変動リスクを記述する企業が増加傾向にあること、ただし業界によって記述状況にばらつきがあること、また、リスクの内容としては規制強化に伴うリスクや、ビジネスモデル上のリスクについての記述が多いことが明らかにされている。

Ⅲ 本研究の方法

ここからは本研究の方法について述べる。前述のとおり、気候変動リスクに特化して「事業等のリスク欄」を分析した先行研究は限定的である。しかし、米国については、先行研究レビューで述べたとおり、Doran and Quinn(2009)が気候変動リスクの記述状況について長期的な経年変化を詳しく調べている。本研究は、Doran and Quinn(2009)に倣って、1.の(1)から(5)の手順により、TOPIX500を構成する企業のうち、気候変動リスクを記述している有価証券報告書の「事業等のリスク」欄を特定するとともに、そのリスクの内容について分析を行う。

1. 「事業等のリスク」欄に気候変動リスクを記述している企業の特定手順

(1) 「事業等のリスク」欄のテキスト情報の収集

はじめに、2016年12月末時点でTOPIX500を構成する企業501社の有価証券報告書の「事業等のリスク」欄のテキスト情報を収集する。具体的には、本分析を実施している時点で最も直近の有価証券報告書である2015年度⁸分を収集する。なお、2016年に新規上場した4社(九州旅客鉄道、LINE、コンコルディア・フィナンシャルグループ、西日本フィナンシャルホールディングス)については、「新規上場申請のための有価証券報告書」の「事業等のリスク」欄を収集する。

また、経年変化を分析するため、上記501社のうち、上場年が2005年以前の企業445社を対象に、2005年度から2014年度の「事業等のリスク」欄のテキスト情報をあわせて収集する。したがって、収集する「事業等のリスク」欄は、合計でのべ4,951社分となる。

(2) キーワード検索

次に、収集したテキスト情報をもとに、キーワード検索により気候変動リスクが記述されている可能性のある企業を抽出する。

本研究が参考にした Doran and Quinn(2009)は、「climate change」「global warming」「greenhouse gas」の各英単語及びその複数形を用いてキーワード検索を行っている。本研究は、これに倣い「気候変動」「温暖化」「温室効果ガス」の3語を用いる。また、温室効果ガスの代表格である「CO2」「二酸化炭素」の2語もキーワードに加える。

さらに、省エネ化や自動車等の燃費性能の改善が、気候変動対策の観点から規制強化の流れにあることを踏まえ、「省エネ」「エネルギー使用の合理化」「燃費」の3語についてもキーワードに加えた。したがって、本研究は8語のキーワードを用いた。

(3) 気候変動リスクに関する記述か否かについての内容分析

次に、(2)のキーワード検索でヒットした企業の「事業等のリスク」欄の記述内容を確認し、気候変動リスクに関する記述でないと判断されるものを除外する¹⁰。例えば、化学メーカーA社の2013年度の「事業等のリスク」欄には「温室効果ガス排出量の少ない原材料の使用」や「生産・物流の省エネ」に取り組んでいることが記述されているものの、「新商品の環境技術が消費者に受容されない」場合や、「他社環境商品との優位性が低い」場合の経営への悪影響がリスクとして記述されているにとどまっており、キーワード検索でヒットするものの気候変動リスクの記述が含まれるとは判断できない。

他方、石油・石炭業界B社の2015年度の「事業等のリスク」欄は、地球温暖化ガスの削減や、省エネルギーの推進によって、同社の石油製品に対するニーズが減少する可能性がリスクとして述べられており、気候変動リスクに関する記述が含まれると判断される。

A社の「事業等のリスク」欄（2013年度）

(5) 当社グループは、本来の品質・機能価値に加え節水・省資源となる高い環境価値を持つ商品開発に取り組むと共に、温室効果ガス排出量の少ない或いは再生可能な原材料の使用、生産・物流の省エネや再生可能エネルギーの採用などにも注力し、企業の成長と社会の持続可能性を両立させる「エコイノベーション」に取り組んでおります。しかしながら、新商品の環境技術が消費者に受容されない、他社環境商品との優位性が低いなどの理由により、当初意図した成果が得られない場合、当社グループの経営成績や財政状態に影響を及ぼす可能性があります。

B社の「事業等のリスク」欄（2015年度）

②国内の石油製品の需要動向及び競争に関するリスク

先進国を中心として、地球温暖化ガスの削減、省エネルギー・省資源の推進等、地球環境問題への取り組みが一段と本格化し、「低炭素社会」の実現に向けた動きが加速するものと考えられます。このような状況下、国内石油製品需要については、低燃費車の普及、ガス・電気等へのエネルギー転換の進展に影響され、今後も減少を続けることが予想されます。このような国内需要の減少傾向が続くか、あるいは更に加速する場合、当社グループの財政状態及び経営成績に影響を及ぼす可能性があります。

(4) キーワード設定の妥当性確認

気候変動リスクに言及のある「事業等のリスク」欄を抽出するにあたり、(2)で述べた8つのキーワードで十分かを確認するため、その他の考えられるキーワードを用いて(2)(3)のプロセスを再度を行う。

具体的には、「エネルギー効率」「低炭素」「脱炭素」「気候変化」「気温上昇」「海面上昇」「炭素税」「炭素課税」「排出権」「排出量取引」の各キーワードを用いて、2015年度の有価証券報告書の「事業等のリスク」欄をすべて調査したが、これらのキーワード検索により抽出された企業はすべて、当初の8語によって抽出された企業群に含まれており、新たな企業は得られなかった。

さらに、2015年度の有価証券報告書において、(2)の8つのキーワードが一切使用されていない企業409社のうち、日本公認会計士協会(2007)が気候変動リスクとの関連が強い業界として調査した、電気・ガス業2社、鉄鋼3社、輸送用機器13社¹¹を対象に、2015年度の「事業等のリスク欄」の内容をすべて確認したが、気候変動リスクに関する記述があると判断される企業は存在しなかった。

以上のことから、本研究においては(2)で述べた8つの検索キーワードが、気候変動リスクに関する記述がある「事業等のリスク」欄を抽出する上で、十分な網羅性を持っているものと判断した。

(5) 集計

(1)から(4)までの過程を経て気候変動リスクに関する記述があると判断した企業を年度別に整理し集計する。なお、その集計結果はIV章で述べる。

2. 最終報告書を参照したリスク分類

次に、記述されている気候変動リスクの内容について、最終報告書のリスク分類を踏まえて設定したリスク分類別に分類・集計する。

最終報告書は、気候変動リスクを、低炭素経済への移行にかかるリスクを意味する「移行リスク」(Transition risks)と、気候変動の物理的な影響にかかるリスクを意味する「物理リスク」(Physical risks)の2つに区分している。

さらに、最終報告書は、「移行リスク」を、「政策・法務リスク」(Policy and legal risks)、「技術リスク」(Technology risk)、「市場リスク」(Market risk)、「評判リスク」(Reputation risk)の4つに、「物理的リスク」を「急性リスク」(Acute risk)と「慢性リスク」(Chronic risk)の2つに細分化している。

本研究ではこれら6つの分類に加えて、「事業等のリスク」欄の記述情報からはいずれに該当するか判断つかない場合として、「分類不能」の区分を設けた。また、「政策・法務リスク」「評判リスク」「分類不能」については、直接的な記述と間接的な記述の2つの区分をそれぞれ設けている。それぞれの具体的な定義は表1のとおりである。

なお、「直接的」「間接的」の別について、例えば化学メーカーC社の2015年度の「事業等のリスク」欄は、「政府によるGHGの排出量削減目標を高める等の環境規制の更なる強化」による影響を記述していることから、「政策・法務リスク」を直接的に記述していると判断される。一方、化学メーカーD社の2015年度の「事業等のリスク」欄は、「環境に関する規制が予測を超えて厳しくなる」を可能性をリスクとして記述しているが、その一つ前の文で、同社は「環境に関する各種法律、規制を遵守するとともに、地球温暖化防止に向けた省エネルギーや環境影響物質の排出抑制に積極的に取り組んでいる」と述べている。2つの文を総合的に勘案すると、「環境に関する規制」には、「地球温暖化に向けた省エネルギーや環境影響物質の排出抑制」に関する規制を含んでいると想定され、「政策・法務リスク」を間接的に記述していると判断される。

C社の「事業等のリスク」欄(2015年度)

(13) 環境について

・・・(略)・・・

しかしながら、環境に関するリスクとして、政府によるGHGの排出量削減目標を高める等の環境規

制の更なる強化や環境保全に対する時流の変化による新たな法的あるいは社会的責任の発生、法整備以前の過去の行為に起因する環境汚染の発生等が考えられます。これらの事象により法令遵守や環境対策のために必要なコストの増加、ひいては、環境規制に係る規制値又は目標値の達成のため、生産規模の縮小を余儀なくされることも想定される等、当社グループの経営成績及び財政状態に悪影響を及ぼすおそれがあります。

D 社の「事業等のリスク」欄（2015 年度）

⑦ 環境問題について

各種の化学物質を取り扱う当社グループは、環境に関する各種法律、規制を遵守するとともに、地球温暖化防止に向けた省エネルギーや環境影響物質の排出抑制に積極的に取り組んでおります。しかしながら、環境に関する規制が予測を超えて厳しくなり、大きな新たな設備投資等の必要が生じた場合、当社グループの業績に大きな影響を及ぼす可能性があります。

表 1 TCFD 最終報告書を参照したリスク分類

最終報告書の リスク分類		本研究の リスク分類	本研究における定義
移行 リスク	政策・法務リス ク	政策・法務リスク (直接的)	気候変動対策に関する規制の導入や強化に伴う影響を リスクとして記述している。
		政策・法務リスク (間接的)	環境規制の導入や強化に伴う影響をリスクとして記述 しているが、気候変動対策に関する規制であることが直 接的には記述されていない。ただし、前後の文脈から気 候変動対策に関係する規制を含んでいると推察される。
	技術リスク	技術リスク	再生可能エネルギーへの転換や省エネ技術の進展など、 気候変動対策による市場構造変化に伴って、自社製品の 需要が落ち込む可能性をリスクとして記述している。
	市場リスク	市場リスク	気候変動によってサプライヤーの生産活動が影響を受 け、原材料の供給不足や価格高騰などが発生することに よる影響をリスクとして記述している。
	評判リスク	評判リスク (直接的)	気候変動対策への社会的要請（規制ではない）が強まる ことに伴う影響を記述している。
		評判リスク (間接的)	環境保全対策への社会的要請（規制ではない）が強まる ことに伴う影響を記述しているが、気候変動対策への社 会的要請であることが直接的に記述されていない。ただ し、前後の文脈から気候変動対策への社会的要請を含ん でいると推察される。
物理 的リ スク	急性リスク	急性リスク	気候変動に伴って、異常気象や水災害など企業に物的損 害をもたらす突発的事象の発生頻度が高まることによ る影響を記述。ただし、気候変動に伴って発生、または、 その頻度が高まることが記述されている場合に限る。
	慢性リスク	慢性リスク	気温上昇や水不足など、気候変動に伴って慢性的に発生 する事象による影響を記述。ただし、気候変動に伴って 発生することが記述されている場合に限る。
—	—	分類不能 (直接的)	気候変動による影響を直接的に記述しているが、具体性 に欠ける記述のため、いずれにも分類不能。
		分類不能 (間接的)	気候変動による影響を間接的に記述しているが、具体性 に欠ける記述のため、いずれにも分類不能。

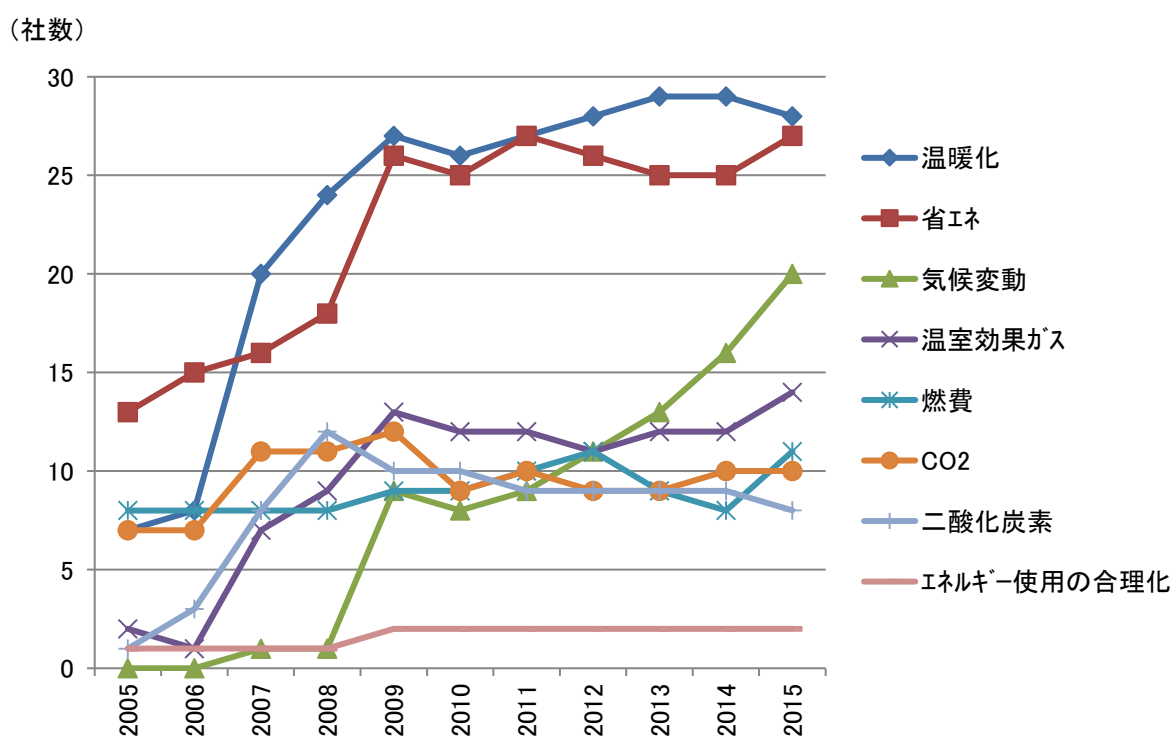
出所：TCFD(2017)を基にして筆者作成

IV 結果と考察

1. キーワード使用のトレンド

2005年度から2015年度までの経年変化が分析可能な445社を対象に、8つのキーワードでの検索でヒットした企業数の推移をみると、「温暖化」「省エネ」「温室効果ガス」「燃費」などのキーワードを中心に、2005年から2009年にかけて企業数が上昇し、その後はおおむね横ばいとなっている（図1）。

ただし、「気候変動」というキーワードについては、2009年度以降も大幅に企業数が増加しており、2009年の時点では9社だったものが、2015年度には20社となっている。これについての一つの解釈として、地球温暖化及びその影響を包括的に指す場合が多い「気候変動」という言葉が、企業のリスクマネジメントの現場により浸透・定着してきたと見ることができるだろう。



出所：筆者作成

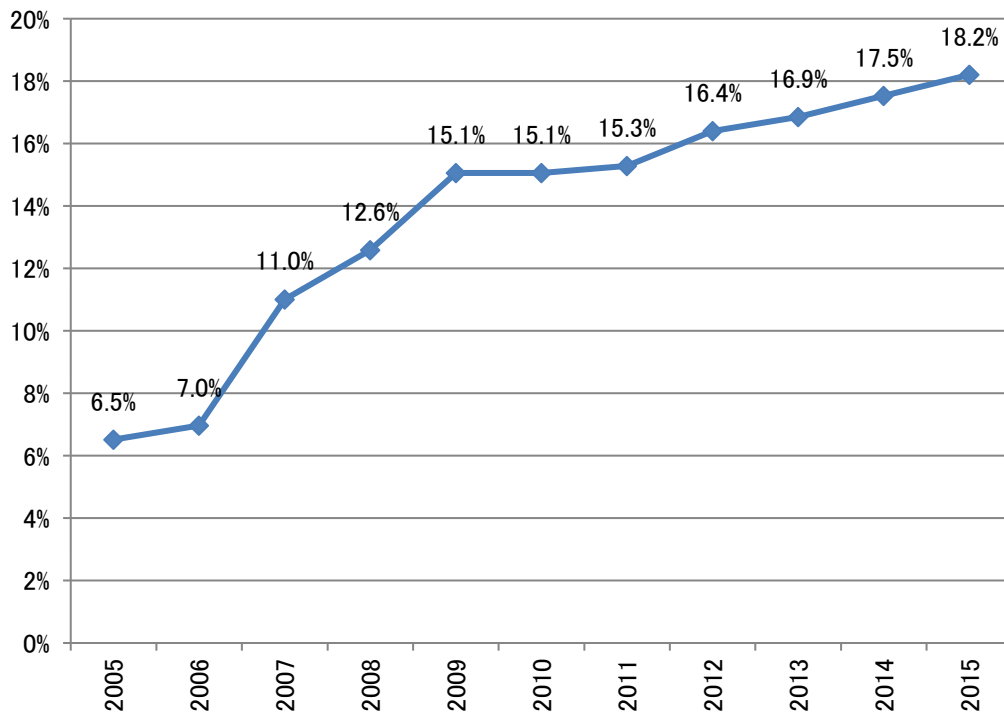
図1 キーワードの使用トレンド（2005～2015年度・445社）

2. 気候変動リスクへの言及状況

TOPIX500 指数を構成する 501 社の 2015 年度の「事業等のリスク」欄において、8 つのキーワードの少なくとも 1 つ以上が使用され、かつ気候変動リスクに関する記述と判断される企業は 88 社 (17.6%) だった。

また、2005 年以降の経年変化が分析可能な 445 社に占める気候変動リスクを記述している企業の割合は、2005 年度が 6.5% だったのに対し、2009 年度には 15.1% と 2 倍以上に増加している。その後、2009 年度から 2011 年度にかけて横ばいとなったが、2012 年度からは再び緩やかな上昇に転じ、2015 年度時点で 18.2% に達している。

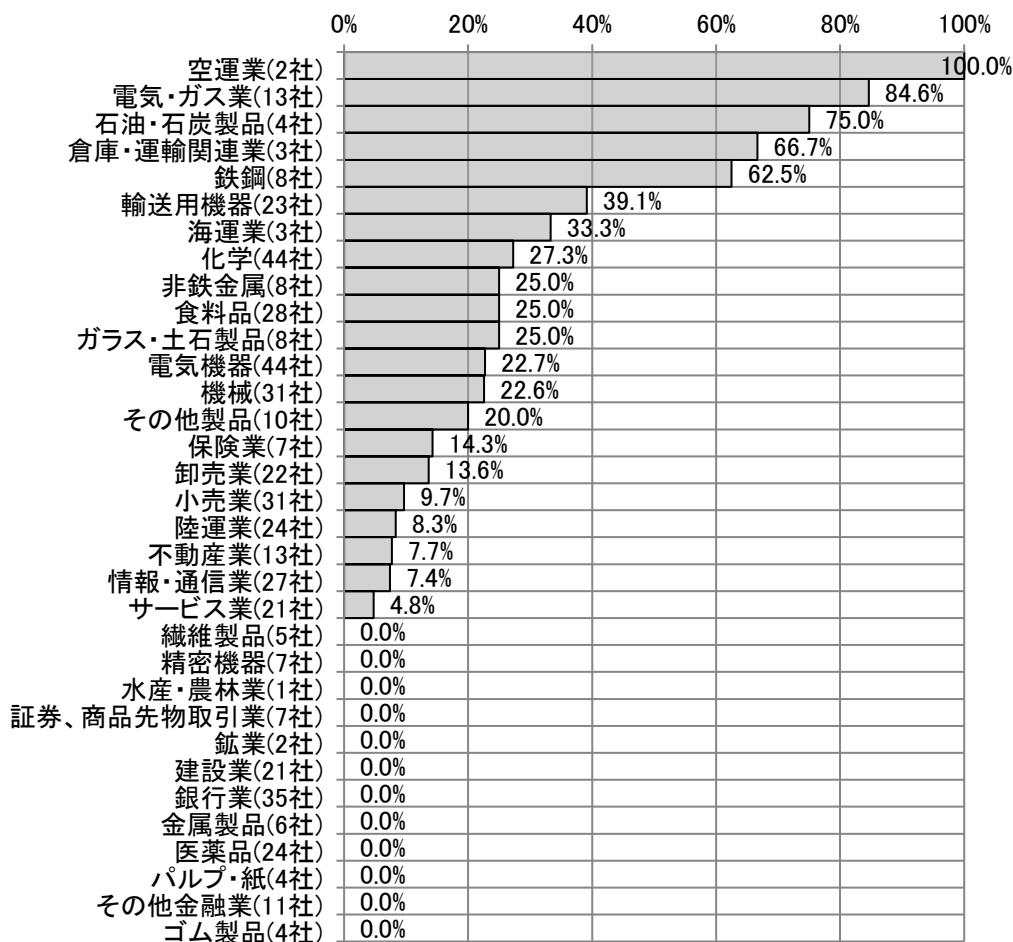
これらのことから、時価総額が大きい上場企業において、気候変動リスクがより強く意識され、「事業等のリスク」欄に記載すべき「投資者の判断に重要な影響を及ぼす可能性のある事項」¹² と認識されるようになってきていることがうかがえる。



出所：筆者作成

図2 気候変動リスクを記述している企業の割合の推移 (2005～2015 年度・445 社)

2015年度の「事業等のリスク」欄において、気候変動リスクを記述している88社を、東証33業種分類別に集計したものが図3である。



注：括弧内の数字は、501社のうち当該業種に分類される企業数を示している。

出所：筆者作成

図3 気候変動リスクを記述している企業の割合（業種別・2015年度501社）

記述割合が高い順に、空運業（100%）、電気・ガス業（84.6%）、石油・石炭製品（75.0%）、倉庫・運輸関連業（66.7%）、鉄鋼（62.5%）と並んでおり、これらの業種では半数以上の企業が何らかの気候変動リスクを記述している。

また、輸送用機器（39.1%）、海運業（33.3%）、化学（27.3%）も、50%を下回っているものの、他の業種と比べて記述割合が相対的に高い。

上記で挙げた業種はいずれも、気候変動の原因物質とされる温室効果ガスについて、事業活動に伴う排出が多い、或いは自動車のように製品使用時の排出が多い業界であり、気候変動の進行、あるいは気候変動対策の強化に伴う経営への影響が、その他の業種と比べてより鮮明に認識されているものと考えられる。

一方、TCFDは最終報告書において、事業会社だけでなく、金融機関（銀行、保険会社等）に対して気候変動リスクの開示強化を提言している。しかし、図2で金融業種をみると、保険業で14.3%（7社中1社が記述）、銀行業では0%となっている。最終報告書の提言を前提とすると、金融業種は気候変動リスクを十分

に記述しているとは言えない可能性がある。

さらに、各業種において、気候変動リスクがいつの時点から記述されているのかを確認するため、2005年度以降の経年変化が分析可能な445社について、2005年度時点での記述割合、2006年度から2009年度にかけての記述割合の変化、2010年度から2015年度にかけての記述割合の変化を業種別に示したものが表2である。

表2 気候変動リスクを記述している企業の割合の変化（業種別・2005～2015年度445社）

業種	2005年度時点 における記述割合	2006年度から 2009年度にかけて の記述割合変化	2010年度から 2015年度にかけて の記述割合変化	2015年度時点 における記述割合
空運業(1社)	0.0%	+100.0%	-	100.0%
電気・ガス業(13社)	23.1%	+61.5%	-	84.6%
石油・石炭製品(2社)	50.0%	-	-	50.0%
倉庫・運輸関連業(3社)	33.3%	+33.3%	-	66.7%
鉄鋼(7社)	28.6%	+28.6%	-	57.1%
輸送用機器(22社)	31.8%	+4.5%	+4.5%	40.9%
海運業(3社)	33.3%	-	-	33.3%
化学(43社)	14.0%	+9.3%	+4.7%	27.9%
非鉄金属(7社)	0.0%	+14.3%	+14.3%	28.6%
食料品(24社)	8.3%	+16.7%	-	25.0%
ガラス・土石製品(8社)	0.0%	+25.0%	-	25.0%
電気機器(44社)	6.8%	+9.1%	+6.8%	22.7%
機械(30社)	3.3%	+10.0%	+10.0%	23.3%
その他製品(10社)	10.0%	+10.0%	-	20.0%
保険業(2社)	0.0%	-	-	0.0%
卸売業(22社)	0.0%	+9.1%	+4.5%	13.6%
小売業(26社)	0.0%	+3.8%	+7.7%	11.5%
陸運業(22社)	4.5%	+4.5%	-4.5%	4.5%
不動産業(10社)	0.0%	-	-	0.0%
情報・通信業(23社)	0.0%	+8.7%	-	8.7%
サービス業(16社)	0.0%	-	+6.3%	6.3%
繊維製品(5社)	0.0%	-	-	0.0%
精密機器(7社)	0.0%	-	-	0.0%
水産・農林業(0社)	0.0%	-	-	0.0%
証券、商品先物取引業(7社)	0.0%	-	-	0.0%
鉱業(1社)	0.0%	-	-	0.0%
建設業(21社)	0.0%	-	-	0.0%
銀行業(23社)	0.0%	-	-	0.0%
金属製品(6社)	0.0%	-	-	0.0%
医薬品(20社)	0.0%	-	-	0.0%
パルプ・紙(3社)	0.0%	-	-	0.0%
その他金融業(10社)	0.0%	-	-	0.0%
ゴム製品(4社)	0.0%	-	-	0.0%

注：括弧内の数字は、調査対象445社のうち当該業種に分類される企業数を示している。

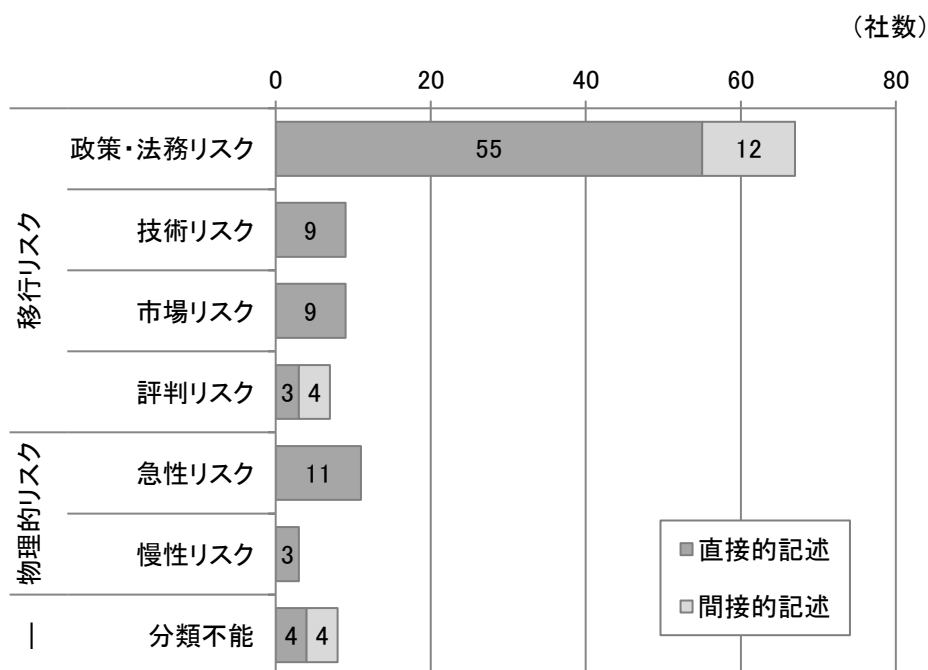
出所：筆者作成

図3と表2で調査母集団が完全に一致していない点に留意が必要だが、2015年度において気候変動リスクの記述割合の高い業種では、おおむね2009年度までの時点で気候変動リスクの記述が行われていたことが分かる。他方、気候変動リスクの記述割合が20%前後の業種においては、2009年度以降も、2015年度にかけて気候変動リスクを新たに記述した企業が一定割合存在していることが分かる。

以上のことから、気候変動リスクは温室効果ガスの排出量が相対的に多い業種から、相対的に低い業種へと、その認識が広まりをみせていることがうかがえる。

現状が過渡期にあると仮定すれば、一つの仮説として、温室効果ガス排出量が相対的に多い事業会社から、温室効果ガス排出量が相対的に小さい事業会社へと認識が広がり、将来的には、間接的にこれらの事業と関わる金融業種にも今後認識が広がっていく可能性もあり得る（なお、2015年度時点で、金融業種において気候変動リスクを記述しているのは、前述したとおり保険業で1社のみであるが、同社は2008年に上場したため、表2の経年変化を調べた445社には含まれていない。同社は、2009年度の有価証券報告書ではじめて地球温暖化の影響に直接言及している。）。

次に、表1で定義したリスク分類別の集計結果を示したものが図4である。



注：同一企業が複数の気候変動リスクを記述している場合があるため、リスク分類毎の合計は88社と一致しない。

出所：筆者作成

図4 気候変動リスク分類別の集計結果（2015年度501社）

リスク分類別では、移行リスクのうち政策・法務リスクに関する記述が、他のリスク分類と比べて圧倒的に多く、直接的・間接的をあわせて88社中67社で記述が確認された。

次いで多かったのは、物理的リスクに分類される急性リスクで、11社で記述が確認された。

その他のリスク分類については、いずれも記述しているのは10社未満だった。

政策・法務リスクに関しては、国家レベルで温室効果ガス排出量の削減に関する数値目標が設定され、産業部門・運輸部門・エネルギー転換部門など部門ごとの数値目標も政府によって設定されていることに加え、世界的に排出量（権）取引や炭素課税といった所謂カーボンプライシングの導入が相次いでおり（World Bank Group & ECOFYS, 2016）、企業にとって具体的なリスク要因の想定が容易であるためと考えられる。

表3は、表1で定義したリスク分類別の集計結果を、東証17業種・33業種分類別に分け一覧表にしたものである。これを見ると、業種によって記述されているリスクの内容に一定の傾向があることがわかる。

表3 気候変動リスクのリスク分類・業種分類別集計（2015年度501社）

業種	社数	政策・法務リスク		技術 リスク	市場 リスク	評判リスク		急性 リスク	慢性 リスク	分類不能	
		直接的	間接的			直接的	間接的			直接的	間接的
食品	29		3		3				2	2	1
水産・農林業	1										
食料品	28		3		3				2	2	1
エネルギー資源	6	2		2							
鉱業	2										
石油・石炭製品	4	2		2							
建設・資材	35	2					1				
建設業	21										
ガラス・土石製品	8	2					1				
金属製品	6										
素材・化学	53	3	5		1	1	2	1			1
繊維製品	5										
パルプ・紙	4										
化学	44	3	5		1	1	2	1			1
医薬品	24										
自動車・輸送機	27	8									1
ゴム製品	4										
輸送用機器	23	8									1
鉄鋼・非鉄	16	5	1		1			1			
鉄鋼	8	4	1								
非鉄金属	8	1			1			1			
機械	31	5	1				1	1			1
電機・精密	51	9			3	1	1	3			
電気機器	44	9			3	1	1	3			
精密機器	7										
情報通信・サービスその他	58	4			1			2			
その他製品	10	2			1			1			
情報・通信業	27	2									
サービス業	21							1			
電力・ガス	13	9		7							
運輸・物流	32	6	1								
陸運業	24	2									
海運業	3	1									
空運業	2	2									
倉庫・運輸関連業	3	1	1								
商社・卸売	22	1	1					2			
小売	31	1							1	1	
銀行	35										
金融（除く銀行）	25							1			
証券・商品先物取引業	7										
保険業	7							1			
その他金融業	11										
不動産	13										1
合計	501	55	12	9	9	3	4	11	3	4	4

出所：筆者作成

政策・法務リスクについては、温室効果ガス排出との関連が強い石油・石炭製品、輸送用機器、鉄鋼、空運業などで、複数の企業が記述していることが確認された。記述内容は、温室効果ガス排出量の数量規制や燃費基準に関する規制強化のほか、カーボンプライシングの導入に伴う影響をリスクとして記述している企業が複数存在した。

技術リスクを記述している企業は特定業種に限られており、石油・石炭製品で2社及び電力・ガスで7社で記述が確認された。石油・石炭製品業種では、政府による気候変動対策の強化に伴う低炭素社会への移行にしたがって、同業種の主要製品である石油製品の需要が減少するリスクが2社で記述されていた。また、電力事業者6社では、再生可能エネルギーの利用拡大や省エネルギー対策などの進展に伴って、将来的に電力販売量が減少する可能性をリスクとして記述していた。また、ガス会社1社において、省エネ機器の普及等に伴ってガス需要が減少する可能性をリスクとして記述していた。

市場リスクについては、食料品3社、化学1社、非鉄金属1社、電気機器3社、その他製品1社で記述が確認された。特に食料品2社では、原材料となる農産物の価格が、気候変動に伴う天候不順等によって上昇あるいは不安定化することに伴う影響がリスクとして記述されていた。また、化学1社も、同社の食品事業

に関して、油脂原料となる穀物価格の気候変動に伴う不安定化がリスクとして記述されていた。また、食料品3社のうち2社では、気候変動に伴う水資源の不足が、自社グループの生産活動に影響する可能性をリスクとして記述しており、これらは慢性リスクとして分類した。

電気機器3社その他製品1社では、気候変動に伴う洪水等の災害発生し、あるいはその頻度が高まることによって自社グループやサプライヤー企業が物的損害を受ける可能性がリスクとして記述されており、市場リスクと急性リスクの両方に関して記述があると判断した。

評判リスクについては、ガラス・土石製品1社、化学3社、機械1社、電気機器2社で記述が確認された。いずれも気候変動対策に関する規制強化とは別に、高まる社会的要請によって追加的費用を必要とする気候変動対策を迫られる可能性がリスクとして記述されていた。最も記述が多かった化学業種では、化学製品について、法令で求められる以上の環境対応・安全対応等を自主的に行う活動である「レスポンシブル・ケア活動」¹³が古くから行われてきた業界であることも影響している可能性がある。また、近年の企業の社会的責任（CSR）に対する関心の高まりも評判リスクの記述に作用している可能性がある。

金融関連業種では、保険会社1社において気候変動リスク記述があり、その内容は急性リスクに関するものであった。具体的には、気候変動に伴って自然災害が増加・大型化し、保険金の支払いが想定を上回って多額に上る可能性をリスクとして記述していた。最終報告書が開示強化を提言する銀行業などその他の金融関連業種で記述は一切確認できなかった。

V 結果と考察

本研究は、時価総額の大きい TOPIX500 構成企業の有価証券報告書の「事業等のリスク」欄を対象に、気候変動リスクの記述状況について、2005 年度から 2015 年度にかけての経年変化も含めて詳細な分析を行った。

その結果、2015 年度の時点で TOPIX500 構成企業の 17.6%にあたる 88 社で気候変動リスクに関する記述が確認された。また、本研究が経年変化を分析した 2005 年度から 2015 年度にかけて、気候変動リスクを記述している企業の割合が大きく上昇していたことも確認された。業種別では、有価証券報告書に「事業等のリスク」欄が導入されて以降、温室効果ガス排出との関連が強い業種を中心に、比較的初期の段階で気候変動リスクの記述が行われ、その後、その他の業種にも徐々に記述広がってきていることが確認された。気候変動リスクの内容については、政策・法務リスクに関する記述が圧倒的に多く、それ以外のリスクに関する記述は限定的であった。今後、TCFD 最終報告書が発表されたことをきっかけに、記述状況がどのように変化するか注目される。

本研究による最大の貢献は、TCFD 最終報告書が発表されてもないタイミングで、同報告書のリスク分類を参照する形で、日本の主要な上場企業における記述実態を明らかにした点にあると考える。本研究が気候変動リスクの情報開示を巡る今後の政策的議論のための一つの基礎的資料となることを期待したい。

最後に、本研究に残された今後の研究課題を述べる。

第1の研究課題は、類似事業を営んでいる企業間における気候変動リスクを記述状況の差異に関する要因分析である。類似事業を営んでいながら、気候変動リスクに関する記述のある企業とそうでない企業が存在するが、この差異が、当該企業の気候変動リスクに対するエクスポージャーの違いに由来するのか、リスクに対する感度や備えの違いに由来するのか、或いは、企業の規模や株主構成の違いなど企業属性の違いに由来するのか、といった点を明らかにすることは、気候変動リスクに関する記述情報の投資家にとっての有用性を評価する上でも重要な情報となる。

第2の研究課題は、金融関連業種において、気候変動リスクに関する記述が不足しているか否かについて

の検証である。本研究では、調査対象の金融関連業種で気候変動リスクを記述しているのが保険会社1社のみであることが明らかとなった。TCFDは最終報告書において、金融関連業種における情報開示の強化を提言している。当該提言を踏まえた今後の対応の必要性を検討する上で、日本の金融関連業種における気候変動リスクの有無等に関する今後の追加検証が期待される。

[注釈]

1. 「気候関連財務情報」と訳す場合もあるが、本稿では「気候変動関連財務報告」と表記する。
2. TCFD(2017)。
3. G20(2017, pp.9)において「産業界主導のTCFDは、重要性の原則を反映し、企業による気候変動関連の財務リスクの任意情報開示に関する提言を含む作業を終えた」(筆者仮訳)と記述されている。
4. 筆者による仮訳。
5. TCFD(2017)は、企業における気候変動リスクを、財務的影響のおそれのある要因、すなわち損益計算書・貸借対照表・キャッシュフロー計算書に影響を及ぼすおそれのある要因と捉えており、「(気候変動問題への対応として必要となる)低炭素社会への移行に関連したリスク」及び「気候変動の物理的影響に関連したリスク」の両方を含む概念として整理している。本稿において気候変動リスクと表記する場合は、特別の断り書きがない限りこの考え方に従う。
6. 日本公認会計士協会(2008)は、気候変動リスクを「規制等リスク」「物的リスク」「市場・評判リスク」の3つから構成されるものとしている。TCFD(2017)のリスク分類とは異なる分類ではあるものの、「(気候変動問題への対応として必要となる)低炭素社会への移行に関連したリスク」及び「気候変動の物理的影響に関連したリスク」の両方含んでいると考えられ、日本公認会計士協会(2008)とTCFD(2017)の気候変動リスクの捉え方に大きな違いはないものと考えられる。
7. 調査対象の各社について、具体的にどの年度の有価証券報告書を調査したかは明記されていないが、調査報告が2007年5月16日付けであることに照らすと、3月決算企業については2007年3月期の有価証券報告書はまだ開示されておらず、2006年3月期の有価証券報告書が分析対象の中心だったものと推察される。
8. 本稿において、「20XX年度」の有価証券報告書とは、企業の事業年度の開始日が20XX年1月から12月の間の有価証券報告書とする。
9. なお、先行研究レビューで取り上げた川原(2010)は、「気候変動」と「温暖化」の二つのキーワードを用いて有価証券報告書の文字検索を行っているが、この2語のみでは、気候変動リスクに言及のある有価証券報告書を網羅的に抽出できるかは疑問が残る。
10. 例えば、501社の2015年度の「事業等のリスク」欄において、8つのキーワードのうち少なくとも1つ以上が含まれる企業(ヒット企業数)は92社存在し、うち記述内容の確認によって4社を除いた88社が気候変動リスクへの言及ありと判断した。また、経年変化を分析した445社に占めるヒット企業数及び気候変動リスクへの言及企業数は、2005年度は31社に対し29社、2006年度は33社に対し31社、2007年度は49社に対し49社、2008年度は57社に対し56社、2009年度は71社に対し67社、2010年度は71社に対し67社、2011年度は73社に対し68社、2012年度は76社に対し73社、2013年度は77社に対し75社、2014年度は80社に対し78社、2015年度は85社に対し81社だった。
11. 先行研究レビューで述べたとおり、日本公認会計士協会(2007)は、電力、鉄鋼、自動車の3業種を対象として分析を行っている。それぞれに対応する東証33業種分類は、電気・ガス業、鉄鋼、輸送用機器であり、ここではこの3業種について確認を行っている。

12. 「企業内容等の開示に関する内閣府令 改正様式」の「第二号様式 記載上の注意(33)」。
13. 日本化学工業会は、レスポンシブル・ケア活動を「化学品を取り扱う企業が、化学品の開発から製造、物流、使用、最終消費を経て廃棄に至るすべての過程において、環境・健康・安全を確保し、その成果を公表し、社会との対話・コミュニケーションを行う自主活動」と定義している。

* 本研究に対しては、2017年度研究報告大会に報告した際、討論者であった金藤正直先生、ならびに同大会にご出席の先生方から貴重なコメント・ご指摘をいただきました。また、論文審査の過程において匿名のレフェリーの先生方から貴重なコメント・ご指摘をいただきました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

[引用・参考文献]

- 川原尚子 (2010), 「気候変動に関するリスクと重要業績評価指標 (KPI) の開示—有価証券報告書の開示分析—」『商経学叢』57(2), pp. 23-62.
- 金鉉玉・安田行宏 (2013), 「リスク情報開示とリスクマネジメント体制整備に向けた新たな視点—ディスクロージャー制度の次なるステップへの展望—」『プロネクサス総合研究所研究所レポート』第6号, pp. 5-16.
- 金融庁 (2008), 「企業内容等の開示に関する内閣府令 改正様式」
- 中野貴之 (2010), 「財務諸表外情報の開示実態—事業等のリスクおよびMD&Aの分析」山崎秀彦編著『財務諸表外情報の開示と保証—ナラティブ・リポーティングの保証』同文館出版, pp. 133-150.
- 日本化学工業協会「レスポンシブル・ケアとは」https://www.nikkakyo.org/responsible_care/436 (最終アクセス日: 2017年11月1日)
- 日本公認会計士協会(2007), 「我が国における気候変動リスクに関わる投資家向け情報開示—現状と課題—」経営研究調査会研究報告第33号.
- 日本公認会計士協会 (2008), 「気候変動リスクに関する投資家向け開示フレームワークの現状と方向性」経営研究調査会研究報告第34号.
- 日本公認会計士協会 (2009), 「投資家向け制度開示書類における気候変動情報の開示に関する提言」
- 野田健太郎 (2016), 「有価証券報告書における定性情報の分析と活用—リスクの多様化に伴う望ましい対話のあり方—」『経済経営研究』37(1). 日本政策投資銀行設備投資研究所.
- 張替一彰 (2008), 「有価証券報告書事業リスク情報を活用したリスク IR の定量評価」『証券アナリストジャーナル』46(4), pp. 32-44.
- DiSalvio, J. and Dorata, N. T. (2014), “SEC Guidance on Climate Change Risk Disclosures: An Assessment of Firm and Market Responses,” in Freedman, M. and Jaggi, B. (eds) *Accounting for the Environment: More Talk and Little Progress (Advances in Environmental Accounting & Management, 5, Emerald Group Publishing Limited, pp.115-130.*
- Doran, K. L. and Quinn, E. L. (2009), “Climate change risk disclosure: a sector by sector analysis of SEC 10-K filings from 1995-2008.” *North Carolina Journal of International Law and Commercial Regulation*, 34(3), pp. 721-766.
- Freedman, M. and Park, J. D. (2014), “Mandated climate change disclosures by firms participating in the regional greenhouse gas initiative,” *Social and Environmental Accountability Journal*, 34(1), pp. 29-44.
- Friends of the Earth (2006), “Fifth Survey of Climate Change Disclosure in SEC Filings of Automobile, Insurance, Oil & Gas, Petrochemical, and Utilities Companies.”
- G20 (2017), “Annex to G20 Leaders Declaration: G20 Hamburg Action Plan.”

https://www.g20.org/Content/DE/_Anlagen/G7_G20/2017-g20-hamburg-action-plan-en.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (最終アクセス日 : 2017 年 11 月 1 日)

TCFD (2017), “Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures.”

World Bank Group & ECOFYS. (2016), “Carbon Pricing Watch 2016.”

自著を語る

震災と企業の社会性・CSR、創成社、2014年3月 —東日本大震災における企業活動とCSR—

矢口 義教

東北学院大学経営学部

Corporate Social Responsibility under the Great East Japan Earthquake

Yoshinori YAGUCHI

Faculty of Business Administration ,Tohoku Gakuin University

東北学院大学経営学部東北地方沿岸部を襲った東日本大震災の発生（2011年3月11日）から、7年の歳月が経過しようとしている。震災の発生後には、被災地には日本全国の皆様から多大な支援や激励をいただいた。この場を借りて改めて心より感謝申し上げたい。

さて、現在、被災地の復興が進展しているが、内陸部の顕著な進捗状況とは異なり、沿岸部においては、復興はいまだに途上にあると言わざるを得ない。防潮堤の完成は20%に過ぎず、被災地の地域住民の復興への主観的な認識も50%程度に留まっているからである。そのような観点から、被災地では、地域住民、企業、自治体、その他の団体が引き続き復興の現状に直面しているのである。

東日本大震災後の被災地支援については、政府・行政、NPO、個人（ボランティアや寄付）などに加えて、とくに企業の役割に注目が集まった。被災地外に本社を擁する非被災地企業からの物資や寄付金の送付は日本史上で最大の規模になっており、また従業員派遣や企業内マルシェの開催など多様な支援活動が見られた。そして、このような取り組みは「復興CSR」として認識されることになり、震災とCSRに関する研究も散見されるようになる。

しかし、非被災地企業による支援活動は取り上げられるものの、肝心の地元企業（被災地企業）に対する考察が一切見られなかったのである。このことから、震災の発生後には、自らも大きく被災した被災地企業は、当該企業の位置する地域社会（被災地）において社会的な役割を果たさなかったのかと著者は考えるようになった。これが本書を執筆する際の著者の問題意識となっている。

この問題意識に基づいて、震災直後と復旧期において被災地企業がどのような活動を行ったかについて調査を行った。結論を先取りすると、被災地企業は、震災によって被災しながらも、地域社会の瓦解を阻止して、地域社会を維持するために様々な取り組みをしていたのである。それは、事業継続を前提とした雇用維持と供給責任の履行であり、当該企業の経営資源の毀損を顧みずに地域社会の維持のために社会的責任を果たしたのである。ほとんど

どの被災地企業は、地元企業であり、オーナー所有の下に経営される中小企業である。大企業の明示化された CSR（企業の社会的責任）とは大きく異なり、そこでは経営者の地域社会に対する使命感と従業員の協力の下に、泥臭いながらも、草の根的に当該企業の事業それ自体を通じた CSR が実践されたのである。

それは各業においてあらゆる取り組みとして、表層化・具現化することになる。例えば、宿泊業においては被災者や帰宅困難者の受け入れ責任、小売店においては商品を供給し続ける責任、製造業（とくに Tier2 以下）ではサプライ・チェーン（供給連鎖）を止めない責任などが見られた。また、全産業・業種を通して分かったことは、大規模被災を使用とも、事業を継続すること（事業継続責任）、雇用を維持すること（雇用責任）、消費者・顧客・取引先に商品・製品・サービスを供給し続けること（供給責任）が見られたのであり、この 3 つが震災時・直後、復旧期において企業が果たすべき重要な社会的責任になるのである。

具体的な取り組みとして、ダブルストーン（運営母体：イシイ株式会社仙台市、作業服・作業用品販売）では、震災直後の 3 月 12 日から津波被災地（石巻市や名取市など）での店舗営業継続、株式会社舞台ファーム（仙台市、農業生産法人）では、炊出しの実施や地域農業者の継続就農支援、株式会社高政（女川町、水産加工）では早期工場再開に雇用継続と人口流出の阻止といった取り組みが見られた。その他、宿泊業では被災者の受け入れや、製造業ではサプライチェーンの維持などの取り組みがあり、「1000 年に一度」の危機に際して、多くの被災地企業が地域社会の維持・存続を優先した活動をしたのである。また、復興の過程では、各被災地企業は事業強化による雇用の拡大や、復興に資する事業展開が見られている。例えば、ダブルストーンでは復興現場を支える店舗展開や、復興作業を促進する新製品開発を行っていたり、舞台ファームでは農業の競争力強化を目指して沿岸部での 6 次産業化の推進役を担っている。また、高政の場合には、水産業の生産拠点として、雇用と地域漁業の受け皿になるだけでなく、同社の本社兼工業（「万石の里」）を観光拠点の 1 つとして、女川町をめぐる復興ツーリズムの拠点の 1 つになるなど交流人口の拡大にも務めているのである。

本書では、東日本大震災と有事の状況から、普段は着目されることの少ない被災地企業という中小企業の CSR にフォーカスすることができた。これによって、企業の有する社会性の一端が事業そのものにあり、震災のような危機時において、それが発現したと考えている。復興が進むなかで、被災地では企業に求められる役割も変容しているし、企業としても事業性を考慮する必要性が高まっている。つまり、ポーター=クラマーが主張する CSV 的な取り組みが、持続的な被災地復興とその先の地域活性化・地方創生に向けて企業が果たす社会的責任なのだと考えられる。

そして、最後に本書におけるインプリケーションを提示した。2000 年前後からヨーロッパやアメリカで議論されるようになった CSR の原理は、株主価値最大化・利益最大化を究極目的とするアングロ=サクソン型の企業経営に基づくものであると考えられる。そこでは、企業は徹底した営利追求主体として捉えられるが、社会課題の現出に合わせて、企業の

競争力を維持し続けるために、営利性に社会性をビルド・インしていく過程そのものなのである。あくまで、競争力を強化することが目的なのである。その結果、クリスティアン・エイドが発表した「仮面の下で」のような問題が多発することになる。つまり、表面上は CSR に取り組んでいたとしても、内実がともなわずに多くの社会課題を多国籍企業は惹起し続けてきたのである。ロイヤル・ダッチ・シェルのナイジェリア操業、ブリティッシュ・アメリカン・タバコの途上国タバコ栽培などの問題です。

そもそも、CSR を考える際には、営利性に社会性をビルド・インするのではなく、震災下の被災地企業の行動からは、企業の事業そのものが社会性を有していることが見て取れた。そして、上場企業のように経営戦略として、いかに当該企業の評価を向上させるかを目的にするのではなく、被災地企業の活動は地域社会との共生関係に根差すものと言って良いであろう。東日本大震災という有事の状況下で、非制度化された中小企業行動の社会性が表出化して、我々に中小企業の CSR を再認識させる機会を提供してくれたと見ることができるのである。

自著を語る

環境配慮行動の意思決定プロセスの分析、中央経済社、2016年7月 —節電、ボランティア、環境税評価の行動経済学—

村上 一真

滋賀県立大学環境科学部

Behavioral Economics of Pro-environmental Behavior

Kazuma MURAKAMI

School of Environmental Science, The University of Shiga Prefecture

本書は個人の環境配慮行動に係る意思決定プロセスを実証的に明らかにするものである。マクロな制度やしくみが、組織や個人などの能力水準や意識・行動様式に及ぼす影響解明の研究として、「環境と開発の政治経済学：持続可能な発展と社会的能力」（2007年）、「環境経営のグローバル展開：海外事業およびサプライチェーンへの移転・普及のメカニズム」（2015年）に続く研究成果となる。マクロ、メゾ、ミクロとしての国・都市、組織（企業）、個人という研究対象主体のなかで、2007年の都市、2015年の企業に続く、個人を対象とした研究の成果である。本書を含めて、これまで能力や意識など、伝統的経済学では扱いにくい概念を研究対象としてきた。また実際の環境問題をテーマに取り上げてきた。これらは学際的で問題解決型の研究の必要性を意味する。本書では、認知心理学や社会心理学などでの研究により発展してきた行動経済学に基づいた、現場で役立つ研究を目指した。

本書は環境問題解決に係る行動経済学として、「個人の節電行動」、「集団での森林ボランティア活動」、「住民の森林環境税制度の必要性判断」に係る意思決定プロセスを明らかにし、東日本大震災、地球温暖化、森林への人間の働きかけ低下への処方方を提示する。ここで、我々は特定情報の処理に係る動機づけ、時間、能力等に限界があり、他者の知識・情報や選好、圧力、期待に影響を受けながら、限定合理的な意思決定を行う。環境政策に限らないが、個人の行動に影響を与えようとする政策手段（規制的手法、経済的手法、情報的手法等）は、その機能発揮の前提として合理的な人間を想定する。また政策の評価では、政府は、住民も政策実施側の基準（効率性、有効性等）を同様に採用し、国民投票、住民投票、選挙等にその評価結果が反映されるものと期待する。しかし実際には、期待された政策効果や評価結果を得られない場合も多い。行動経済学は、人々の限定合理性に基づく意思決定プロセスを包括的に分析することで、このギャップの要因を明らかにし、必要な処方方を示すことができる。

本書は二部構成となる。第Ⅰ部では個人の節電行動の意思決定プロセス（第1～5章）、第Ⅱ部では森林ボランティア活動の意思決定プロセス（第6～7章）、および森林環境税制度の必要性判断に係る意思決定プロセス（第8～11章）を明らかにする。

第Ⅰ部では、個人の家庭での節電意識→節電行動→節電“効果”プロセスにおいて、節電行動に係る意識や実際の行動の程度という主観的判断水準の把握・評価にとどまらず、定量的に測定した節電行動の効果（対前年比での節電率）までも対象とした、意思決定および行動効果プロセスに係る研究を行う。これにより、本研究は既往研究での環境配慮行動の意思決定プロセス解明の研究を一步進めた、現実の環境負荷低減に係る環境配慮行動の効果プロセス解明の研究として位置づく。既往研究での意識と行動のギャップ（思ってい

るけど出来ない)だけでなく、行動と効果のギャップ(出来たつもりでも効果がない)を把握することで、節電行動の実行性に加え、節電効果としての実効性までも含んだ考察が可能となる。これにより初めて、家庭の節電効果を高めるような実際的意思決定および行動効果プロセスを明らかにでき、節電効果拡大に資する知見が得られる。

加えて、この「節電意識→節電行動→節電効果」プロセスに影響を与えるであろう内的要因とともに社会の外的要因として、節電の数値目標、停電への不安・恐怖、電気代値上がり、身近な他者との関わり、そして個人費用便益の認知、社会費用便益の認知、社会的規範、電力会社への信頼、損失回避性などの要因をモデルに組み込んだ意思決定プロセスを明らかにする。ここでは、個人の制約状況の違い(過年度での節電の取組み水準、居住地域の違いに伴う停電への感情・身体感覚や危機意識の水準、電力需要量、他者の節電状況への関心水準)に起因する前述の要因の強度の違いや、時間経過に伴う各要因の強度の変容も分析する。

第Ⅱ部では、まず集団での環境配慮行動としての森林ボランティア活動の参加に係る意思決定プロセスを明らかにする。ここでは地域への愛着や身近な他者とのつながりと、フォーマルな制度としての森林環境税制度の影響を検証する。森林ボランティア活動は他者に見えやすい環境配慮行動である。活動団体としての学校、職場、地域などの準拠集団における身近な他者の知識・情報や選好、圧力、期待に影響を受け、自らの評価・評判形成を気にかける程度は、第Ⅰ部の個人の家庭での節電行動よりも大きい。仮に、他者に見えにくい個人での環境配慮行動と、他者の眼に触れやすい集団での環境配慮行動の規定要因が異なるとすれば、環境問題解決に資する処方指針の検討において有益な示唆が得られる。

次に、森林ボランティア活動などの住民参画による森林づくりを財政面から支える森林環境税制度について、その必要性判断に係る住民の意思決定プロセスを明らかにする。この結果は、住民への情報提供や制度理解の促進への対応において、行政関係者等に一定の知見を提供することとなる。ここでは、分配的公正と手続き的公正に加え、身近な他者の評価、森林行政への信頼の影響、その信頼の規定要因を検証する。従来の行政の視点や基準に基づく政策評価では、分配的公正としての政策成果が重視される。またこれは、伝統的な経済学での中心的な政策評価方法である費用対効果(便益)評価に関わるものとなる。本研究では住民目線からの評価として、分配的公正以外の要因や基準も検証する。ここでは、住民の限定合理性やヒューリスティックに基づいた判断がなされる。また、個人の制約状況の違い(森林への関心度やボランティア活動の参加状況、地域への愛着や身近な他者との交流水準、制度の認知水準)に基づく比較分析も実施する。各人の限定合理性やヒューリスティックに基づく情報処理の違いが、各人の評価プロセスに違いをもたらす。

今後、パリ協定や電力小売市場の全面自由化、森林の過少利用解消に係る政策を人々に受容してもらい、その政策効果を最大化させていく必要性が一層高まる。本書は既存の政策手段を補完する「インセンティブ情報」×「他者との関わり・ネットワーク」の相乗効果を狙う手法・技術とその社会実装のしくみを示すことで、これに貢献することを意図している。ランダム化比較試験(Randomized Controlled Trial)、エビデンスに基づく政策形成(evidence-based policy making)、国レベルでの森林環境税創設の議論、行動経済学者のリチャード・セイラーの2017年ノーベル経済学賞受賞など、昨今、本書の内容に関わる事象が注目されている。本書の環境問題解決に係る行動経済学に基づく処方が、環境・エネルギー政策形成に少しでも貢献できれば幸いである。

自著を語る

本業と一体化した環境経営、白桃書房、2017年1月

金 恵珍

大阪経済法科大学アジア研究所

The environmental management united with Main Business

Hyejin KIM

Asian Research Institute, Osaka University of Economics and Law

I 本書を著出した動機

過去にメソポタミア文明やマヤ文明が滅亡した原因は環境破壊であった。この過去の過ちから失敗を学ぶべきである。また、ヘンリー・フォード (Henry Ford) は、自動車の製造時にムダを排除して、できるだけ廃棄物を出さないように工夫をし、やむなく発生した廃棄物を再生利用するほど資源の節約のために徹底的に取り組んだ。現代は当時に比べて、環境に対する意識は非常に高くなっていて、研究も格段に進歩している中で、彼の取り組みに比べて今日の企業による取り組みは弱いのではないだろうか。

豊富なデータと明晰な分析を駆使して、環境問題をコントロールすることで、企業の持続的成長が可能になる。最近、多くの原則や説明が出回り、企業側はその対応にとまどいを感じていることから、統一された国際基準作りが求められている。また、企業による環境経営への取り組み結果と、企業業績との関係が明らかにされていないので、この解明を急ぐ必要がある。これらへの対策が本書を著述した動機である。

II 持続可能性の追求

1960年代から1970年代にかけて発生した産業公害の影響を受けて、公害に関する経営学的研究がスタートし、さらに1980年代に入って地球環境問題が台頭したことで、公害だけでなく、広く環境問題に関する経営学的研究がスタートした。また、1980年3月に持続可能な開発という概念が提起されて以来、1992年6月の環境と開発に関する国際会議後に、持続可能な開発が世界的課題として認識され、それによって企業の取り組みが社会的に求められ、1990年代後半から今日の環境経営学が確立された。しかし、まだ環境経営という定義がグローバルには統一されていないが、環境経営は持続可能性を前提として、その実現のために利益創出と環境保全を同時に実現しようとするものである。

III カバナンス重視

1996年9月にISO 14001が発行され、日本企業の環境経営に対する取り組みが本格化してきた。2001年12月にアメリカのエネルギー卸売会社であるエンロン社による粉飾決算が明るみに出て同社が破綻に追い込まれて以来、CSRが注目を浴びている。その後、ESG投資の影響を受けて、ガバナンス、環境、社会とい

う3要素で企業を分析するようになった。2010年11月にISO 26000が発行されたことで、CSRの定義が世界的に統一され、日本企業は法令遵守、社会貢献、環境対応に、人権、労働問題にも目を向けなければならなくなってきた。ISO 26000の発行の上に、2011年6月に国連人権理事会で承認された「ビジネスと人権に関する指導原則」を契機に、サプライチェーン上流の新興国で起きる人権、労働、環境問題で、発注元の企業が責任を問われる例が増えてきている。また、環境経営を推進する中で、本業との結びつきが弱かったために、本業と一体化した環境経営を推進するようになってきた。しかし、本業を通じた環境経営の推進のためには、従業員の意識を高める必要があり、経営トップの強いリーダーシップによるコミットメントが求められている。さらに、グローバル化による大規模企業が世界経済の中心的存在となり、しかも環境、労働、人権といった問題の顕在化と企業の果たすべき役割に対する期待も広がりつつある。このような中で、21世紀の企業経営は財務情報だけによる判断は不十分という認識から、民間組織の国際統合報告評議会によって2013年12月に「国際統合報告フレームワーク」が公表された。これによって、長期的な価値創造という観点から財務情報と非財務情報を統合した統合報告書の作成が日本企業の間で加速している。一方、企業の不祥事が多く発生していることから、ガバナンスに重きを置く環境経営が推進されるようになってきた。

IV 本書の構成及び活用

本書では、地球環境問題に焦点を合わせ、これまでの環境経営を振り返り、21世紀の持続可能な社会の実現を目指した環境経営の在り方を検討し、本業と一体化した環境重視の経営について論じている。本書の構成は、まず、第1章では地球環境問題について、第2章では持続可能な開発について述べ、地球環境問題に対する企業を取り巻く現状を把握している。次に、第3章と第4章では日本企業の主な環境経営について分析し、実際に日本企業が実践している状況を解説している。そして、第5章ではいくつかの企業の事例を取り上げ、環境経営の状況を紹介している。

本書が若い世代を刺激し、解決への思考を促すことに役立つことを願っている。また、企業のCSR担当者が環境経営に関してデータを検索したいときに、本書を利用して欲しい。さらに、途上国での製造委託関連リスクの高まりから、サプライチェーン関連の取り組みが求められており、この参考として、付録に「環境経営学会サプライチェーン・サステイナビリティ診断ツール」認識編と実践編を付けた¹⁾。

[注釈]

1. 環境経営学会中小・中堅企業のサステイナビリティ診断ツール開発研究委員会 (2014); (2015)。

[引用・参考文献]

- 環境経営学会中小・中堅企業のサステイナビリティ診断ツール開発研究委員会 (2014) 『環境経営学会サプライチェーン・サステイナビリティ診断ツール 認識編 Ver. 2』 環境経営学会中小・中堅企業のサステイナビリティ診断ツール開発研究委員会
- 環境経営学会中小・中堅企業のサステイナビリティ診断ツール開発研究委員会 (2015) 『環境経営学会サプライチェーン・サステイナビリティ診断ツール 実践編 Ver. 1』 環境経営学会中小・中堅企業のサステイナビリティ診断ツール開発研究委員会

自著を語る

価値競争時代の戦略的パートナーシップ、文眞堂、2017年3月

長谷川 直哉

法政大学人間環境学部

Strategic Partnership for Creating Shared value

Naoya HASEGAWA

Faculty of Humanity and Environment, HOSEI UNIVERSITY

I はじめに

サステナブル社会の実現を目指す、「持続可能な開発目標 (SDGs)」や「共通価値の創造 (CSV)」は、マルチステークホルダーによるパートナーシップなくして実現できない。本書は、企業と NPO によるパートナーシップのケーススタディから、社会課題の解決に向けた合意形成のプロセスや問題点を掘り下げ、価値共創時代の戦略的パートナーシップのあり方を問う。全 164 頁である。

II わが国における企業と NPO のパートナーシップの実像に迫る

本書は、2002年に創設された「パートナーシップ大賞 (現・日本パートナーシップ大賞) の調査会メンバーの知見にもとづいて編集されたものである。日本パートナーシップ大賞は、営利・非営利を問わず、越境 (自組織が所属する業界・規制の枠を越える) によるパートナーシップから生み出される、優れた社会経済システムのイノベーションを顕彰する制度である。本書の執筆者は、日本パートナーシップ大賞の調査員として、応募書類や調査員自ら収集した各種資料の精査、現地でのヒアリング調査などを通じて、290 事例を超える企業と NPO のパートナーシップに関する膨大な知見を有している。しかし、日本パートナーシップ大賞表彰後に刊行される事例集は紙面の制約もあり、調査員の豊富な知見を体系化し公表する場とはなっていない。本書は調査員の経験を持つ研究者に広く参加を呼びかけ、2000 年以降、わが国で展開されてきた企業と NPO のパートナーシップの事例を、社会学、経済学、経営学、地域情報論、レジリエンスなど多様な視点から読み解いたものである。本書を編集するにあたって留意したのは、山積するさまざまな社会課題に対して、本書で取り上げた企業と NPO のパートナーシップがどのような取り組みを行ってきたのかについて、理解を深めていただきたいということである。地球温暖化、人口増加、資源の枯渇、格差社会、人権抑圧など環境や社会を取り巻く課題は、年々、深刻化しつつある。グローバル化の進展によって、企業の活動領域は国境や地域を越えており、富を追求する企業活動がさまざまなステークホルダーに深刻な影響を及ぼしている。残念ながら、グローバル社会を席捲する市場経済メカニズムには、資本の論理に基づく成長至上主義を制御する手段がビルトインされていない。経済価値の創出に傾斜した現代社会の価値観を修正するためには、気候変動や生物多様性・生態系サービスの劣化など、世界が抱える複雑で長期的な問題に対する最適解を提供する仕組みとして、企業と NPO のパートナーシップに期待が寄せられている。

SDGs の目標 17「パートナーシップで目標を達成しよう」で示されているように、持続可能な社会経済システムの実現には、企業と NPO の協働はもとより、あらゆる主体によるパートナーシップが必要となろう。企業には、多様な主体とのパートナーシップを背景とした、社会全体の最適化を志向するビジネスモデルの再構築が求められている。本書を通じて、多様な価値観が受容される生き生きとした未来社会の姿に思いを巡らせていただきたいというのが、執筆者一同の意図するところである。

Ⅲ 本書の構成と特長

本書の構成は以下に示した通りである。

- 序章 価値共創時代の戦略的パートナーシップ [法政大学人間環境学部教授 長谷川直哉]
- 第 1 章 地域協働を促進するソーシャル・アントレプレナーシップ [関西大学社会学部教授 横山恵子]
- 第 2 章 地域を支える協働—シティプロモーションの視点— [東海大学文学部教授 河井孝仁]
- 第 3 章 災害に対するレジリエンスと協働 [金城学院大学国際情報学部教授 小室達章]
- 第 4 章 ソーシャル・キャピタルと組織間協働：東日本大震災の被災地において企業と NPO がつむぐ関係性 [東北大学大学院経済学研究科准教授 高浦康有]
- 第 5 章 価値共創経営とクロスカルチュラル・パートナーシップ [法政大学人間環境学部教授 長谷川直哉]

本書全体の構成について説明を加えておきたい。序章「価値共創時代の戦略的パートナーシップ」では、本書刊行の経緯と意図を説明した後、サステナビリティを巡る世界的な潮流について概観する。

第 1 章「地域協働を促進するソーシャル・アントレプレナーシップ」では、地域の社会課題を解決する担い手として、ソーシャル・アントレプレナーシップの存在に着目する。地域に潜む意外な資源を活用して、小さな実験を繰り返しながらサステナブル・ストーリーを展開する、ソーシャル・アントレプレナーシップの可能性について検討していく。

第 2 章「地域を支える協働—シティプロモーションの視点—」は、価値共創時代に求められる戦略的パートナーシップ（協働）の本質を協働主唱者と協働呼応者の相補性という枠組みで捉えるとともに、地域社会におけるパートナーシップのあり方をシティプロモーションという視点から分析し提言を行う。

第 3 章「災害に対するレジリエンスと協働」は、日本パートナーシップ大賞の応募事例の中から、災害からの復旧・復興に関わる NPO、企業、行政、大学など多様な主体による協働事業を取り上げ、災害レジリエンスを高めるパートナーシップのあり方について論じる。

第 4 章「ソーシャル・キャピタルと組織間協働：東日本大震災の被災地において企業と NPO がつむぐ関係性」は、東日本大震災後の企業と NPO の協働による復興支援事例に焦点を当て、ソーシャル・キャピタルの観点からパートナーシップの類型化を試みる。

第 5 章「価値共創経営とクロスカルチュラル・パートナーシップ」では、国内外の協働事例を踏まえて、多様な主体によるコラボレーションであるクロスカルチュラル・パートナーシップの可能性について検討する。企業、市民社会、行政などクロスセクターによるプライベートなパートナーシップが、持続可能な社会経済システムの実現に向けた変革のドライバーとして期待されている。現代企業に求められているのは、多様性に富む社会の価値観と企業の DNA をクロスさせるビジネスモデルである。このビジネスモデルを実現するための手段がクロスカルチュラル・パートナーシップなのである。

COP21 で「パリ協定」が採択された。その内容は、産業革命前の水準と比べて世界の平均気温の上昇を 2°C 未満に十分抑制したうえで、1.5°C を目指して努力するという厳しいものである。化石燃料に依存した社会経済システムを大きく転換しない限り、この目標を達成することは難しい。国際社会では、低炭素社会から脱炭素社会に向けた動きが加速している。エネルギー源の 9 割を化石燃料の輸入に依存する日本にとって、小手先だけの対応では、脱炭素を実現することは難しいだろう。社会課題は、もはや単一主体（組織）のみで解

決できるレベルを超えている。サステナビリティとはサバイバビリティでもある。われわれの社会を取り巻く情勢の変化に呼応して、政府、地方自治体、企業、NPO など、さまざまな主体が全体最適を志向したパートナーシップをフレキシブルに展開することが求められているといえよう。本書を通じて、SDGs の実現の鍵を握る多様な主体による、戦略的パートナーシップの可能性について関心を寄せて頂ければ幸いである。

自著を語る

アカウンタビリティから経営倫理へ、有斐閣、2017年12月 —経済を超えるために—

國部 克彦

神戸大学大学院経営学研究科

Beyond Accountability toward Management Ethics

Katsuhiko KOKUBU

Graduate School of Business Administration, Kobe University

I 目的

環境経営を研究し始めて、大学院生時代を含めるとすでに30年になる。この間に、環境経営の世界は目まぐるしく発展した。気候変動枠組み条約が締結され、環境マネジメントシステム規格（ISO14001）が発行されて世界的に普及し、GRIスタンダードによって自主的なサステナビリティ報告書の発行が国際企業の標準的な実務になり、ESG投資が世界的に拡大して企業への影響力を強め、国連は2030年までに17の持続可能な開発目標（SDGs）を設定した。環境経営が公害対応であった時代とはまさに様変わりである。

しかし、世界的に生じている問題を見ると、環境経営の発展が有効に機能しているとは言い難い状況が続いている。地球環境問題の深刻化、経済格差の拡大、自然災害を含むリスクの巨大化などは、グローバル経済の負の側面であり、上記のような環境経営の手段だけではうまく対処できない難問のように見える。

一方、環境経営の世界から企業経営の世界に目を転じれば、地球環境問題や経済格差の問題などは、経営の中心問題とは認識されていないことにすぐに気づく。企業外部では、地球環境の保全が一番大切と訴える企業経営者も、社内では利益の追求を最優先にして行動することになる。当然、その部下である社員も同じだ。そこに環境問題を取り入れようとしても、どうしても中心から外れてしまう。稀に、環境とビジネスの結びついた案件もあるだろうが、そうなると今度はビジネスの関心から環境問題が利用される構図を避けることができない。

しかし、このような問題は経営者個人の問題でもなければ、社員の問題でもない。システムの問題である。そのシステムとは経済である。対象をすべて経済的に評価して、システムに飲み込み、その結果である価値（value）を増加させるように求めるシステム、そしてそれを自律的に繰り返すシステム、それが経済である。経済に支配されている限り、環境経営を企業経営の中心に持ってくることはできない。したがって、環境問題の根本的な解決を目指すには、経済そのものを超克する必要がある。ただし、これは経済を放棄せよと言うのではない。経済の前に然るべき倫理を構築して、経済を制御しなければならない。

本書は、このような問題意識から執筆されたものである。本来、人間の生活の手段であった経済が、目的と化し、目的であった人間を手段化している現状を転換させるには何が必要かを、会計学の視点から可能な限り根源に遡って考究している。

II 構成

本書では、まず最終的に目指すべき方向性を、ハンナ・アーレントの立論にしたがって、公共性として指定した。それは、完全に独立した複数の人間から構成される自由で開かれた世界である（第1章 会計と公共性）。つづいて、このような公共性を阻害している要因として、企業社会におけるアカウンタビリティの問題を議論した（第2章 アカウンタビリティを革新する）。企業における責任は最終的に説明責任を負うアカウンタビリティとして設定されており、アカウンタビリティが責任の内容を規定する逆転現象が生じている。この枠組みが経済的な責任と結びついている限り、環境問題はいつまでたっても企業経営の中に入り込むことはできない。そこで求められることは、有限のアカウンタビリティを解除して、無限のアカウンタビリティを設定することである。ここでは、ジャック・デリダの責任論をベースに議論を展開している。

しかし、無限のアカウンタビリティは簡単には実践できないので、それを支援する制度が必要になる。それが、「複数評価原理の会計」である（第3章 複数評価原理の会計は可能か）。経済責任を超えて、経済と同様の責任を複数設定するための制度、それが「複数評価原理の会計」である。本書では、MFC（マテリアルフローコスト会計）、GRIスタンダード、IIRCの統合報告が、「複数評価原理の会計」として機能しうるかどうかを論じている。

さらに、このような制度が機能するためには、企業を社会に開放して、実践を展開する必要がある。企業を社会に開放するには、信任義務(fiduciary duty)を起点として、多様なステークホルダーが関与できるフィードバックシステムを構築すべきである（第4章 企業を社会に開くには）。そうすれば、SDGsのような多元的な目標を企業に導入して、その成果をステークホルダーエンゲージメントで討議しながら改善するというループを回すことが可能となる。このような実践を通じて、初めて経済を超える新しい経営倫理が立ち上がるはずである（第5章 「人間の時代」の経営倫理）。

III 展開

本書は、経済を超えた新しい社会を展望するために、そのための理論と実践のあり方を、可能な限り根源に遡って議論したものである。ここでいう「あり方」とは、「枠組み」であり、そこに具体的な制度や手段を当てはめて実践を促すことが意図されている。そのための制度や手段は、新しいものを開発する必要は必ずしもなくて、既存の制度や手段を活用するだけで世の中が変わるはずであることを主張している。

経済は人間を拘束する「枠組み」である。それを乗り越えるためには新しい「枠組み」が必要であるが、そのために新しい制度や手段を開発する必要はなく、既存の制度や手段の組み合わせ方を変えることで実行可能であるということが、本書の最も重要な主張のひとつである。しかし、そのためには、制度や手段の組み合わせ方の順序が大切になる。経済は手段であって目的ではないというのも、経済を最初に持ってくるかどうかに関する順序の問題なのである。その順序を説明するのが理論である。理論が理解されて実践が立ち上がれば、そこに新しい倫理が形成されて、経済による支配という問題を克服する方向へ進むことができるはずである。その時に始めて、環境問題も解決に向かうのである。

ただし、本書で議論していない論点も残されている。それは倫理の中身である。倫理とは、ウィトゲンシュタインによれば言語で表現できないものである。それを規定することはできないが、それでも何らかの判断基準が必要となる。それを提供する指針はおそらく正義の問題となるので、これが今後、筆者が取り組まなければならない課題であると認識している。

なお、本書の内容の一部については、2016年度環境経営学会秋季研究報告大会（関西学院大学）の基調講演にてお話しさせていただいた。ここに記して、改めて感謝申し上げたい。

自著を語る

サステナビリティ経営、大阪公立大学共同出版会、2018年2月
—JISQ14001:2015 及び環境マニュアル付—

井上 尚之

神戸山手大学現代社会学部

Sustainability Management

Naoyuki INOUE

Faculty of the Study of Contemporary Society, KOBE YAMATE UNIVERSITY

I はじめに

本書は、「サステナビリティ経営」を分かり易く解説した書である。現代経営学を知るためには、「環境経営」「CSR」「Sustainable Development」「ISO14001」「トリプルボトムライン」「ISO26000」「GRI」「SDGs」「CSV」「グローバル・コンパクト」「SRI」「ESG」「国連責任投資原則」「ステュワードシップ・コード」「コーポレートガバナンス・コード」「MFCA」等々の用語を知ることが必須である。本書はこれらの用語を歴史的経緯も踏まえて、分かり易く解説している。全239頁である。

II CSRの系譜を詳述する

本書はCSRの系譜も詳述している。以下その概略を示す。ISO14001:1996が発行した翌年の1997年、英国シンクタンクのサステナビリティ社の創業者であるジョン・エルキントン氏が提唱した概念がトリプルボトムラインである。英語で単にボトムラインといえば通常の財務諸表で損益計算書の最終行、つまり当期の決算を意味する。これを経済面のみならず、社会面（人権や社会貢献など）や環境面（資源や汚染対策）からも均衡させるべきだという考え方がトリプルボトムラインである。トリプルボトムラインを受けて環境経営学会が、2002年から経営・環境・社会の3側面からなる「環境経営格付」を実施し、100社以上の大企業が競ってこの格付を受診したのである。また公益社団法人経済同友会が2003年3月に第15回企業白書『市場の進化と社会的責任経営』を発行した。その中で経済同友会はCSRの具体的内容とその基準を公にしたのであった。その7年後の2010年に、社会的責任（Social Responsibility）規格であるISO26000が発行される。ここにおいて企業のCSRのスタンダードが確立する。翌年の2011年ハーバード大学MBA教授のマイケル・ポーターがCSVを発表する。CSV（共通価値の創造）は、ビジネスと社会の関係の中で社会問題に取り組み、社会的価値と経済的価値の両立による共通の価値を創造するという理論である。2015年に9月に国連でSDGs（持続可能な開発目標）が採択された。これは17の目標と169のターゲットからなる。2016年3月には、企業のSDGsの経営戦略上の活用方法を記したSDGコンパスが発行された。SDGコンパスとCSVは共に経営戦略論法であるので、この2つは非常に親和性が高い。またSDGコンパスはISO14001:2015の環境側面として利用価値が高い。

一方、2006年に国連責任投資原則が公表され、この中でESG投資（Environment, Social, Governance）の重要性が謳われた。更に2013年に金融庁が日本版ステュワードシップ・コードを公表し、ESG投資が不動

となる。2015年には東京証券取引所がコーポレートガバナンス・コードを発表するに至って ESG 経営が声高に叫ばれるようになる。

1. スチュワードシップ・コード（投資家の企業への ESG の働きかけと対話を促す）⇒
2. コーポレートガバナンス・コード（企業による ESG の実行を促す）⇒
3. 企業による CSR、CSV、ISO26000、SDGs の実行

この 1.から 3.の流れが定着しつつあるのが日本の実情である。

Ⅲ サステナビリティ経営と ESG 経営の関係

最近 ESG 経営という言葉をよく耳にするが、本書はあえてサステナビリティ経営という言葉を用いている。ESG は前項で述べたように投資家による ESG 投資から来た用語であるが、つづまるところ下図のように CSR、CSV、ISO26000、SDGs などを実行する経営を意味している。サステナビリティ経営は投資家ではなく経営者（会社）側から来た用語であるが、結局は CSR、CSV、ISO26000、SDGs を重視する経営である。つまり投資家からの用語と経営者からの用語の相違はあるが ESG 経営とサステナビリティ経営は同義言と考えてよい。



歴史的には 1984 年、国連決議によって「環境と開発に関する世界委員会（WCED）」が設置された。この WCED の議長は、当時ノルウェーの女性首相だったブルントラントである。1987 年に WCED が出した最終報告書「我ら共通の未来（Our Common Future）」の中で初めて「持続可能な開発（Sustainable Development）」という言葉が謳われた。これは、「将来の世代のニーズを満たす能力を損なうことなく、今日の世代のニーズを満たすような開発」を指す。分かり易く言うと、「我々の世代が石油・石炭・天然ガス・金属などの資源を無制限に使用して枯渇させると、将来の世代の経済的な発展はないので、リサイクル社会を構築しよう。」というものである。これは自然保護と開発の調和の探求の緊急性を国際世論に喚起した歴史的な文書となった。この「持続可能な開発（発展）」という言葉はこれ以後現代にいたるまで環境を語るときに必須の言葉となっている。

つまりこの Sustainable Development の後に多くの拡張概念が生まれてきた。つまり頭初に述べた「環境経営」「CSR」「ISO14001」「トリプルボトムライン」「ISO26000」「SDGs」「CSV」などである。環境経営学会の英文名称も Sustainable Management Forum of Japan である。著者が ESG ではなく Sustainability にこだわった理由はここにあるのである。

IV 本書の目次

本書は2部立てで、目次（部・章のみで節は省略）は次のようになる。

- 第1部 サステナビリティ経営
- 第1章 環境経営とは
- 第2章 日本における環境経営の本格開始
- 第3章 ISO26000 とサステナビリティ経営
- 第4章 国連主導のCSR－SDGs
- 第5章 CSV登場
- 第6章 環境技術と環境ビジネス
- 第2部 環境マネジメントシステム ISO14001
- 第1章 環境マネジメントシステムとは
- 第2章 JISQ14001:2015 対応『環境マニュアル』

V 本書の特徴

本書の特徴は、2015年に大幅改訂された、ISO14001:2015つまりJISQ14001:2015の規格及び神戸山手大学を対象とした実際の『環境マニュアル』（付属様式文書付）を掲載したことである。JISQ14001:2015の実態を知ったり、『環境マニュアル』を作成するときの参考になる。またSDGsの17目標のみならず169のターゲットの全文も掲載し、その応用方法についても詳述している。更にマテリアルフローコスト会計（MFCA）についても、計算実例を挙げて解説している。

このような特徴を持つ本書は、経営学の最先端を知るのに役立つであろう。

書評

藤田香著

『SDGs と ESG 時代の生物多様性・自然資本経営』

日経 BP 社 2017 年 10 月 2 日

Book Review:

Kaori FUJITA: Biodiversity and Natural Capital Management in the Era of the SDGs and ESG,
Nikkei Business Publication, 2 October 2017.

(Review by Hideki MURAI,
College of Commerce, Nihon University)

表紙は、子供たちにも知ってもらいたいと思わせるような柔らかい温かみのあるデザインである。1 ページ目を開くとカラー写真が配置され、本文の中にはモノクロ写真が多用されている。しかし内容は、著者が「足で稼いだ」、実態に基づく膨大なものである。まずこのギャップに驚かされる。研究書ではなく実務書ではあるが、「生物多様性と企業の行動」に関して網羅的に執筆されており、一つ一つの内容もよく吟味され深い。それゆえ、読者の消化不良を懸念してか、最後の第5部では用語解説を行っている。

さて、まず内容を見てみよう。細かい節に分けられているが、各箇所著者はその評価と課題を必ず指摘している。単に用語の紹介だけに終わっていないのである。この著者の姿勢は、素晴らしいと思う。

【第1部】では、生物多様性と自然資本の全体動向について述べている。この第1部が本書での総括でもあり、問題提起になっている。第1部でのタイトルを挙げてみると、「生物多様性から自然資本への潮流」、「SDGs や人権問題とも深く関わる自然資本」、「ESG 投資家が目を光らせる『自然』」、「東京五輪に求められる『持続可能な調達』」、「キープレーヤーが作った自然資本プロトコル」、「企業が取り組む手順、方針と重要課題の特定」である。著者は視線を低くして、身近な問題から世界の動向までを網羅して解説している。最後の箇所の「この人にインタビュー」では、クリスティアナ・パスカ・パルマー氏（生物多様性条約事務局長）と直接インタビューをして、「愛知目標まであと3年、加速が必要」とのコメントを引き出している。

【第2部】では、先進企業の自然資本経営からの学びについて述べている。第1部同様、順番に見ていくと、「紙—様々な業種：森林認証紙を市場に広める」では、キリン、セブンイレブン、三井住友信託銀行、日本製紙連合会を取り上げ、FSC (Forest Stewardship Council: 森林管理協議会) 認証と PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) 認証への取り組みの実態を検討している。これは日本の紙の原料となる木材チップの70%を輸入に頼っている背景があるからである。「木材—住宅・不動産：G7 が合意した違法木材の除外」では、住友林業、積水ハウス、伊藤忠建材、三菱地所、竹中工務店などの違法伐採への取り組みと建造物への持続可能な木材利用を考察している。「天然ゴム—自動車・ゴム・タイヤ：自動車各社が立ち向かう森林リスク」では、トヨタ自動車、米ゼネラル・モーターズ、仏ミシュラン、ブリヂストンなどのタイヤに使用する天然ゴム調達に伴う森林破壊とその対策実例を説明している。

「水産物—水産・小売り・外食：スーパーもホテルもサステナブルな魚を」では、イオン、西友、パークハイアット東京、ニチレイ、日本水産、三井物産を取り上げ、漁業資源の減少や枯渇に対しての取り組みに

関して検討している。「水資源—食品・飲料、製造業：取引企業の水リスク把握が急務」では、キリン、アサヒグループホールディングス、日本コカ・コーラ、サントリー、ソニーなどの生産工程上の水リスクとその対応策を述べている。「街の緑化—不動産・開発：生態系ネットワークで街を活性化」では、アマン、森ビル、三菱地所、大成建設を取り上げ、屋上緑化や壁面緑化で不動産価値の向上を図っていることを説明している。

「パーム油—農業・食品・化学品：農園までの追跡と透明化が急務」では花王、サラヤ、不二製油を取り上げ、パーム油と熱帯雨林の破壊防止についての取り組みを述べている。「農産物—農業・食品・小売り：貧困や後継者不足の課題に斬り込む」ではローソン、日本コカ・コーラ、キリン、カゴメを取り上げ、発展途上国へのフェアトレード認証商品への取り組みや日本の地方活性化の実例を紹介している。

「この人にインタビュー」のコーナーでは、森 浩生氏（森ビル取締役副社長執行役員）とは「都心でこそ『緑』が生きる」という対談を実施している。なお、目次には示されていないが、シーフードレガシーの花岡和佳男社長、松井花衣氏とは「違法漁業は世界の課題、日本も早急な対応」について対談している。「NGOが企業のパーム油対策を採点」として「たねや（企業名）」を、「滋賀の地に、自然と共生する企業」として滋賀銀行を取り上げている。また「NTT、赤牛の料理教室で阿蘇の草原を守る」というコラムの中でNTTグループの取り組みについても述べている。

【第3部】では、海外の巨人から学ぶというテーマで、欧米企業の巧みな資源戦略である持続可能な調達を取り上げている。「ユニリーバ：自社基準を『世界標準』にした巨人」では、同社の製品の茶葉にはレインフォレスト・アライアンス認証の茶葉を100%使用している。また、同社は2019年までに認証農家からパーム油全量を調達する目標を打ち立てている。このような持続可能な調達はサステナビリティ経営と自然資本経営を支えるものであると認識している。フルヴィオ・グアルネリ氏（ユニリーバ・ジャパン・カスタマーマーケティング）のインタビューでは、同氏は、ユニリーバは持続可能な調達だけではなく、ライフサイクル全体での負荷低減を目指していると述べている。

「ネスレ：CSVで貧困農家とWin-Winの関係構築」では、同社は責任のある持続可能な調達のために3つのプログラム（農家からの直接購入プログラム、トレーサビリティ・プログラム、監査プログラム）を実施している。ダンカン・ポラード氏（ネスレ サステナビリティ・ステークホルダー部長）にインタビューし、ネスレは「150年後も存続するため自然資本マネジメント」を考えて自然資本経営を行っていると述べている。「ケリング：世界初、『自然資本会計』で会社の損益見る」では、同社グループ全体の「環境損益計算書」を2012年から公表している。これは、まさに「自然資本会計」の実践である。自然へのコストを金額ベースで現すことによって、経営判断に生かし、環境や社会に配慮した経営を行うことができるのである。マリー＝クレール・ダヴー氏（仏ケリング最高サステナビリティ責任者（CSO））へのインタビューでは、同氏は「高級ブランドとして消費者に特別な責任がある」と語っている。

「ウォルマート・ストアーズ：持続可能なシーフードに本腰」では、同社は特に2025年までに米国、英国、カナダ、ブラジル、メキシコ、中米の店で販売する魚の100%を認証魚にすることを計画している。さらに、同社は「サステナビリティ商品インデックス」を作成しており、商品カテゴリー毎に重要課題（環境負荷が大きいもの）に重み付けして採点している。これによって、商品自体の改善点を探せるのである。「イケア：東京ドーム13個分の木材を認証品に」では、同社は家具にFSC認証材あるいはリサイクル材を使用している。

「グーグル：違法漁業を突き止めるICTを開発」では、同社は自動船舶識別装置が義務付けられている船舶の発信する位置や速度のデータをクラウドに蓄積して分析する。違法漁業をしている船かどうかをリアルタイムで特定するのである。また、社員食堂の食材（特に魚）は持続可能性を配慮したものを使用している。

という。

【第4部】では、自然資本の定量評価と ESG 情報開示というテーマで、「自然資本の定量評価の方法—LCA とトップダウン方式」と「自然資本の定量評価の意味：経営判断と ESG 情報開示に活用」に関して述べている。まず前者に関して説明をする。

「自然資本プロトコル」が2016年7月に発表された。自然資本の定量評価には2つの方法がある。LCA（ライフサイクルアセスメント）で計算する方法と英 PwC や英 トゥルーコスト等のツールを使う方法である。積水化学工業は LCA を用い、自然資本負荷と貢献を定量的に計算し、その数字を環境経営の進捗の KPI として活用している。一方、キリンや日産自動車は英 PwC の「ESCHER」を利用し、サプライチェーンの自然資本を定量評価している。すなわち、どの生産段階で自然資本の何に最も影響を及ぼしているのかを「金額換算＝見える化」することによって、環境負荷を管理するのである。また、三井住友信託銀行は世界初の「自然資本金格付け融資」を行った。花王や第一三共は、エコロジカル・フットプリントで、GHGs 排出量や水、生物多様性への負荷を定量評価し、自社の目標を設定することに役立てた。国家や自治体の信用や豊かさの評価に自然資本を活用する例として、国連、富士通、北海道下川町などの実例を取り上げている。ちなみに、三菱ケミカルは製品の生物多様性貢献度を格付けしている。

後者の「自然資本の定量評価の意味：経営判断と ESG 情報開示に活用」では、前者に書いている自然資本の定量評価を踏まえ、定量評価することでの企業利益ならびに投資家への影響を説明している。2017年7月に金融安定理事会（FSB）の「気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）」は「気候変動の財務リスク開示」を公表した。筆者はこれが気候変動にとどまらず、自然資本の財務リスク開示へと展開していくのではないかと指摘している。実際、ISO14008（環境影響への金額換算）の規格化が、2018年末に発行予定である。投資家にとっても、これまで評価対象外であった自然資本が定量評価され金額換算されると、投資行動にも影響がでると容易に推測できる。また、パバン・スクデフ氏（元ドイツ銀行、TEEB 報告書と UNEP グリーン経済報告書の主筆）にインタビューを行っている。同氏は、自然資本の定量化の狙いは、企業や経済の持続可能性を図るためには、まずは環境（広い意味での自然資本）を経済システムの中に組み込むことが必要であると述べている。

【第5部】の「押さえておきたい基礎知識」では、一般にはあまり知られない基礎用語と法律が簡潔に説明されている。例えば PES と生物多様性オフセット、水ストレス、WET/バイオアッセイ、バイオミクラー、カルタヘナ議定書、船舶バラスト水管理規制条約、ISO20400、合法伐採木材利用促進法（クリーンウッド法）、改正外来生物法等々である。

以上のように、本書は一つ一つのトピックや内容がそのまま研究の素材になりそうなものばかりであり、読者に大きなヒントを与えてくれる。もちろん、辞典のような使い方ができる書物でもある。著者は、世界の先進的な企業の生物多様性や自然資本に対する取り組み状況を注意深く観察し、そしてインタビューを通じて確認し、確信へと昇華している。このように、本書は先進企業の自然資本経営の「事実と現実」を直視し、根拠のない臆測や甘い期待を排除したところに他の本と一線を画すると思われる。一読を勧める刺激的な好著である。

（村井秀樹）

学会賞

2016 年学会賞

認定特定非営利活動法人 環境経営学会

2016 SMF AWARD

Sustainable Management Forum of Japan

2016 年度の学会賞公募に対しては、学術貢献賞 1 件、実践貢献賞 1 件の応募があった。

2017 年 5 月 17 日に開催された第 1 回理事会では、学会賞審査委員会（委員長：宮崎正浩）における審査結果を踏まえ、下記の通り決定した。

1. 賞の種類：学術貢献賞
2. 対象者（所属）：長谷川直哉（編著）（法政大学人間環境学部教授）
島津淳子（法政大学イノベーション・マネジメント研究センター客員研究員）
生島淳（高知工科大学マネジメント学部兼任講師）
堀峰生（一橋大学大学院商学研究科特任講師）

3. 対象となる著書：

「企業家活動でたどるサステイナブル経営史—CSR 経営の先駆者に学ぶ」（2016 年）文眞堂

4. 推薦理由：

日本の歴史の中で現代の CSR や CSV に通じる経営を行った事例を詳細に分析しており、学術的な価値は高い。共著にありがちな玉石混交という状況でなく、全体的に一定の水準が維持され、説得力がある内容と言える。以上のことから「学術貢献賞」に値する成果であると判断する。

投稿論文の募集

環境経営学会学会誌編集委員会は、以下により学会誌への投稿論文を募集します。

1. 投稿の制限 会員の未発表論文に限る。
 2. 字数の制限 15,000字（図表、参考資料・文献等を含む。ワープロ使用）
 3. 表記の方法
 - a) 平易な口語体を使用すること
 - b) 本文中の見出しは次に従うこと
大見出しは、I、II
中見出しは、1、2
小見出しは、(1)、(2)
 - c) 図表は、図1、表1とすること
 - d) 数字は原則としてアラビア数字とすること
 4. 投稿論文 投稿論文は、氏名、所属、投稿日付、キーワード（10語以内）を明記する。
 5. 英文サマリー—英文の論文タイトル、氏名、所属を明記し、英文サマリーの提出（300ワード以内）を付す。
 6. 論文投稿先 投稿者は、氏名と論文名をeメールの件名に明記し、下記宛に添付ファイルで論文を送付する。
環境経営学会事務局
E-mail:smf@smf.gr.jp
 7. 投稿の受付 毎年8月1日から31日まで受け付けます。
 8. 論文審査等
 - ①2名のレフェリーによる論文審査（査読）を行います。
 - ②論文審査の結果の如何により、学会誌に掲載されないことがあります。
 - ③学会誌掲載の時期は、編集委員会の決定に依ります。
 9. 投稿についての問い合わせ先：学会事務局
- 付記1. 学会誌は原則として、毎年1回、3月に発刊します。
2. 投稿者は、本誌掲載の学会誌編集委員会規程を参照してください。

環境経営学会学会誌編集委員会規程

(学会誌編集委員会)

第1条 本学会は、特定非営利活動法人環境経営学会定款第5条第1項第4号に定める学会誌を発行するため、環境経営学会学会誌編集委員会(以下「編集委員会」という)を置く。

2. 編集委員会は、環境経営学会誌「サステイナブルマネジメント」(以下「学会誌」という)の編集及び発行に関する業務を行う。

(編集委員会の構成)

第2条 編集委員会は、編集委員長及び若干名の編集委員と論文審査委員によって構成される。

2. 編集委員長は、会長が会員の中より理事会に推薦し、理事会が承認する。

3. 編集委員と論文審査委員は、編集委員長が会員の中より指名し、理事会に報告する。

(任期)

第3条 編集委員長、編集委員、論文審査委員の任期は2年とし、再任を妨げない。

2. 前項の任期の終了期限は、所定の学会誌の発行完了時とする。

(業務)

第4条 編集委員長は、編集委員会を代表し、その業務を総括する。

2. 編集委員長に事故のあるときは、編集委員長の指名する編集委員がその職務を代行する。

3. 編集委員は、分担して学会誌編集にあたる。

4. 論文審査委員は、分担して投稿論文の査読等本学会誌掲載の学術論文に係る実務にあたる。

5. 編集委員長は、編集委員会を招集し、その議長となる。

(原稿)

第5条 学会誌は、別表1に掲げる原稿によって構成する。

(学会誌の構成)

第6条 学会誌の構成は、別表2の通りとする。

(審議事項)

第7条 編集委員会における審議事項は次のとおりとする。

1. 発行予定の学会誌について編集及び発行の方針を定めること

2. 依頼すべき原稿の題目、執筆者、提出期限、収集方法を定めること

3. 募集すべき原稿の範囲、提出期限、収集方法を定めること

4. 提出された原稿の査読者を定め、査読結果の報告を受けて、その原稿の取扱いを定めること

5. 学会誌に掲載する原稿を予定し、調整のうえ決定すること

6. 印刷所へ発注する原稿の完成、印刷仕様、印刷部数、発注・校正・納品の日程、印刷費見積等について確認すること

7. 学会誌の発行に伴う予算請求および料金設定

8. 環境経営学会誌に掲載された論文等の一部または全部の転載に関すること

9. その他学会誌の編集及び発行に関すること

(著作権)

第8条 学会誌に掲載する論文の著作権は、環境経営学会に帰属するものとする。

1. 掲載論文の執筆者が当該論文の転載を行う場合には、必ず事前に本学会事務局及び出版社に文書で申請するものとする。

2. 執筆者本人は、学会誌に掲載された論文が第三者の著作権を侵害しないことを保証する。また、第三者の著作権を侵害したことに伴う一切の責任は、執筆者本人が負うものとする。

(その他)

第9条 この規則に定めるもののほか、編集委員会の運営に関し必要な事項は、編集委員会が定める。

(改廃)

第10条 本規定の改廃は、理事会によって行われるものとする。

附 則

この規程は、平成27年4月1日から施行する。

これに伴い、現行の環境経営学会学会誌編集規程は廃止する。

別表 1

原稿の区分		対象及び手続き
学術論文	投稿論文	① 原則として、環境経営学会会員の未公刊の論文とする。 ② 会員からの投稿を受け付ける（研究者でも実務家でも応募できる）。 ③ 年次大会で特に優れた発表を行った者等に対し論文投稿を奨励する場 合がある。 ④ 投稿論文は2名以上の匿名の論文審査者による査読結果を基に編集委 員会が採否を決定する。 ⑤ 掲載する投稿論文には「受付日」「受理日」を明記する。
	依頼論文	① 編集委員会が特定のテーマないし論題を明示して原稿執筆を依頼した 論文 ② 査読なし
報告		① 環境経営学会の各研究委員会の報告（原稿は各委員会から掲載依頼を 受ける場合もあれば、編集委員会が執筆を依頼する場合もある）。 ② 環境経営学会が推進する各プロジェクトの報告（原稿は、各プロジェ クトから掲載依頼を受ける場合もあれば、編集委員会が執筆を依頼す る場合もある）。 ③ 編集委員会が特に認めた報告
編集企團		編集委員会が企團した論文等
書評等		編集委員会が企團した書評等

※査読には、2名以上の匿名の論文審査委員による査読があります。また、依頼論文、報告等においては編集委員会が行う語句訂正等の依頼があります。査読を行った論文には、論文受付日と受理日を記載する。

別表2 環境経営学会学会誌の構成

論文等の区分		特記事項
学術論文	【特集】	編集委員会が設定した特集テーマに適った「投稿論文」、「依頼論文」、「持ち込み論文」及び「編集企画」で構成
	【論功】	編集委員会が執筆依頼した論文等
	【研究】	依頼論文等であつて編集委員会が「研究論文」と区分けしたもの
	【投稿】	2名以上の匿名の論文審査委員による査読を行い、編集委員会が審査により掲載可となった論文
【報告】	<ul style="list-style-type: none"> ① 各プロジェクトや各種研究委員会の報告 ② 政策提言 ③ 年次大会での基調講演や特別講演、また特に重要な報告 	
【編集企画】	編集委員会が企画した論文等	
【書評等】	編集委員会が企画した書評等	

環境経営学会

2018 年学会賞候補作品の公募

環境経営学会は、下記の通り、2018 学会賞候補作品（著書、論文等）を公募します。

記

1. 公募作品は、次の三種です。

学術貢献賞候補作品

優秀研究賞候補作品

実践貢献賞候補作品

但し、2018 年 1 月 1 日から 12 月 31 日までに公にされた作品に限ります。

2. 応募期限

2018 年 12 月 31 日

3. 応募方法

応募は、白薦、他薦を問いません。

応募者は、次を、それぞれ 3 部添えて、学会賞審査委員会宛、送付して下さい。

①公募作品の種別、作品の論題等、氏名、所属組織を明記した文書
(A4 用紙一枚)

②応募作品、

③作品の主旨等を記した応募理由書

送付先：学会賞審査委員会

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 2-4-10

加島ビル 5 階

特定非営利活動法人 環境経営学会事務局内

環境経営学会学会賞審査委員会宛

4. 授与の可否

学会賞授与の可否については、応募者に通知します。

付記 [1] 応募作品は、受賞の可否にかかわらず、返却しない。

[2] 応募に際して、環境経営学会学会賞規程を参照して下さい。

以上

環境経営学会学会賞規程

第1条（設置）本学会は、学会賞授与の制度を設ける。

第2条（目的）本制度は、本学会が環境経営及び隣接科学の理論及び応用について学問的及び実践的に貢献するところが大きいと認める会員（個人並びに団体）の業績を顕彰し、以って学会及び学術の発展を図ることを目的とする。

第3条（学会賞の種類及び受賞者の数）学会賞の種類は、学会貢献賞、学術貢献賞、優秀研究賞、実践貢献賞、及びベストプラクティス賞の五種類とし、その内容を次に規定する。

1. 学会貢献賞：環境経営学及び隣接科学の理論と応用について、多年にわたり特に優れた研究業績又は実践業績を挙げたと認める会員、若しくは本学会の運営及び発展について多年にわたり顕著な貢献を為したと認める会員に授与する。受賞者の数は特に定めない。
2. 学術貢献賞：環境経営学及び隣接科学の理論について内外の研究誌等に掲載され、又は出版された研究業績（論文、著書）が学術の発展に対して顕著な貢献を為したと認める会員に授与する。受賞者の数は若干名とする。
3. 優秀研究賞：若手研究者の研究を奨励するため、環境経営学及び隣接科学の理論に関する優れた論文等であると認めた会員に授与する。授賞の対象となる論文は、本学会の学会誌『サステイナブルマネジメント』に掲載された論文及び本学会の研究報告大会等における研究報告とする。受賞者の数は若干名とする。
4. 実践貢献賞：環境経営学及び隣接科学に関する応用研究又は実践的発展に顕著に貢献したと認める業績（論文、著書等）の執筆者に授与する。授賞の対象となる論文等は、一般に公開されたものとするが、その執筆者は会員と限らなくとも良い。受賞者の数は若干名とする。
5. ベストプラクティス賞：環境経営を実践しサステイナブルマネジメントの推進に関して顕著な成果を挙げたと公に認められ、かつ本学会の発展に寄与すると認めた団体に授与する。受賞団体は、特に会員と限らなくとも良い。受賞団体の数は若干名とする。

第4条（授賞の対象）授賞の対象は、次の通りとする。

1. 学会貢献賞の業績審査は、理事会が推薦した会員について行う。
2. 学術貢献賞、優秀研究賞、及び実践貢献賞の対象論文等は、学会賞授与年の前年1月1日より12月31日までに公にされたものとする。

第5条（表彰、授与式、公表）表彰、授与式、及び公表については、次の通りとする。

1. 授与式は、本学会研究報告大会の日に執り行う。
2. 受賞事由等については、学会誌『サステイナブルマネジメント』で公表する。

第6条（審査委員会）審査委員会は、次により運営する。

1. 審査委員会は、審査委員長及び審査委員若干名をもって構成する。
2. 審査委員の任期は3年とする。
3. 審査委員会は、審査の適正を期すために特別委員を委嘱することができる。特別委員の職務は、審査終了をもって終える。

第7条（審査対象及び受賞制限）審査対象及び受賞制限は、次の通りとする。

1. 審査委員会は、学会賞の審査対象を自薦及び他薦に基づき決定する。
2. 学会貢献賞の授与は、会員である期間中、一回限りとする。
3. 学術貢献賞、優秀研究賞、及び実践貢献賞は、同一年に同一人に対して重複して授与しない。
4. 学術貢献賞、優秀研究賞、実践貢献賞、及びベストプラクティス賞の連続受賞は妨げない。

第8条（学会賞授与の決定）学会賞授与は、審査委員会による審査の結果報告に基づき理事会が審議し、決定する。

第9条（所管）所管は、副会長とする。

第10条（規程の改廃）本規程の改廃は、理事会がこれを行う。

付則1. 本規程は、2002年6月1日より施行する。

2. 本規程は、2005年5月13日に改定施行する。

3. 本規程は、2014年11月1日に改定施行する。

備考① 第一回学会賞の受賞者については、規程にとらわれず、学会設立日以降の業績を対象として学術貢献賞、優秀研究賞、及び実践貢献賞を選考し、授与する。

② 若手研究者は、論文等を公にした年月日の年齢が満40歳未満の近傍であることを目安とする。

編集後記

2017年当初から、ESG投資やSDGsに関する講演会やセミナーが毎週のように各地で開催されている。この現象は一時的なブームなのか、または投資家や企業経営者が「人の道に外れる行為をしない。世のため、人のために活動する」という意識の変化を反映しているものかを見極める必要がある。

さて本巻から、2つの新しいことを実施する。一つは「自著を語る」コーナーを作ったことと、学会誌の「電子化」である。

本巻は、後藤会長の巻頭言から始まり、3編の基調講演録、2つの委員会の提言、4編の研究論文と1編の研究ノート、そして今回から初めてスタートした「自著を語る」、最後に書評で構成されている。「自著を語る」コーナーでは、6名の先生が自らの著書の執筆時の問題意識や想い、苦労話や今後の期待を熱く語ったものである。以前からこのような企画を実施したいと思っていたが、ようやく実現することができた。

もう一つは、学会誌の「電子化」である。電子化には賛否両論があった。しかし、出版経費の削減と論文検索の利便性の2つのメリットで踏み切ることにした。学会誌の改善は今後も継続して行っていきたい。これには学会員の協力が必要不可欠である。切に望みたい。

(編集委員長 村井秀樹)

学会誌編集委員会

編集委員長	村井秀樹
委員	井上尚之
	九里徳泰
	鶴田佳史
	長谷川直哉
	宮崎正浩

サステイナブル マネジメント 17 巻

発行日 2018年3月10日
編集 環境経営学会 学会誌編集委員会 村井秀樹
発行所 日本学術会議協力学術研究団体
特定非営利活動法人 環境経営学会
〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 2-4-10
加島ビル 5 階
TEL 03-6272-6413
© 環境経営学会 2018, Printed in Japan
ISSN 2433-9121

本誌の無断転載を禁じます。

日本学術会議協力学術研究団体
認定特定非営利活動法人 環境経営学会