



エネルギーのサステナビリティ情報

—電源構成情報に焦点をあてて—

川原尚子・入江賀子

要旨 近年、エネルギーのサステナビリティ情報に対するステークホルダーの関心の高まりを背景に、電力の電源構成の情報開示制度が進展しつつある。日本ではこうした情報開示プロセスは自発的で初期段階にある。本稿では、日本の大規模小売電気事業者30社の電源構成にかかる情報開示の状況の分析を通して、情報開示に向けた課題を明らかにしている。結果として、情報開示の内容や程度にばらつきが見られ、比較可能な情報提供の検討の余地が示唆された。

Abstract Recently, information disclosure systems on the fuel mix of electricity have made progress against the backdrop of growing stakeholder interest in energy sustainability information. In Japan, this information disclosure process remains voluntary and in its nascent stage. Through an analysis of the status of information disclosure on the fuel mix of thirty large Japanese retail electricity providers, this study identifies the challenges of information disclosure. The results show variation in the content and extent of information disclosure, suggesting a need for considering comparable information provision.

Key words 小売電気事業者 (retail electricity suppliers), 電源構成 (fuel mix disclosure), 情報開示 (information disclosure), 再生可能エネルギー (renewable energy)

原稿受理日 2022年5月4日

I はじめに

最近、エネルギーのサステナビリティ情報にステークホルダーの関心が高まりつつある。とりわけ、資源エネルギー価格の高騰や電力市場制度の課題を要因とする電気料金の上昇、エネルギーの安全保障、気候変動への対応などの様々な要因のもとで、消費者の再生可能エネルギー（以下、「再エネ」）の電力に対する選好はますます強くなってきている。

電源の情報への消費者選好に関する先行研究を見ると、消費者は再エネ電気に対する選好を持つ場合があり、プレミアムを支払う意思がある（Huh et al., 2015; Kaenzig et al., 2013）消費者は伝統的な電気と再エネ電気との区別はつかないが、再エネの様々な資源、例えば水力、太陽光、風力などに対して異なる選好をもつ（Borchers et al., 2007; Cicia et al., 2012）、すなわち再エネ電気という一般的表示よりも具体的な再エネ資源を表示する方が、消費者の支払意思が高いという研究もある（Bengart and Vogt, 2021）。消費者が自らの選好に最も見合う電力を選ぶ際に、電源構成、すなわち電力を作るために利用する一次エネルギー源の構成の割合の情報が手助けとなり、消費者余剰の増加にもなる点で、情報開示は必要である（Bengart and Vogt, 2021）。

伝統的なエネルギーから再エネに移行するには様々な課題がある。再エネへの新規投資は多額になりがちであり、そのため消費者の負担も少なくないことに加え、設備の景観影響を含む社会影響など、様々なデメリットもある（Bergmann et al., 2006）。しかし、再エネへの移行が遅れば国際的な温室効果ガス削減目標の達成も遅れかねない（Bergmann et al., 2006）。再エネに対する消費者の理解と協力を得て、社会的な再エネ投資を促進させるためには、再エネを扱うエネルギー産業と消費者との情報の非対称性の低減を図る情報開示政策が有効となりうる。

2016年の電力の全面的な小売自由化以後、消費者は再エネの電気を供給する小売電気事業者を自由に選択できるようになった。一方、小売電気事業者も消費者の選好に合わせて、様々な電源特定メニューや再エネメニューの電気を戦略的に用意するようになった。このように消費者が自らのサステナビリティへの選好をもとに事業者を選定できる仕組みが整いつつある中で、電源構成の情報は、消費者が小売電気事業者との小売供給に関する契約の際の意思決定に有用な情報として、その情報価値が一層高まりつつあると言える。

消費者の中でもとりわけ事業者などの組織は、SDGs（持続可能な開発目標）、温室効果ガス削減目標、気候変動への対応が求められており、再エネ電気や脱炭素電源の導入の実

効性を高め、この取組の正当性を維持し向上させ、レピュテーションリスクを低減するために、電源の情報を求める可能性がある。

電源構成の情報開示に関する日本の制度については、経済産業省が2016年1月に制定し、2021年4月に最終改訂した「電力の小売営業に関する指針」（経済産業省、2021）（以下、「指針」）がある。この指針の基礎となる法律は、エネルギー政策の着実な遂行を確保することを目的として2002年6月に制定された「エネルギー政策基本法」（平成14年法律第71号）である。

このエネルギー政策基本法に基づき、エネルギー政策の基本的な方向性を示すために政府が策定したのが「エネルギー基本計画」である。2021年10月22日に公表された第6次の「エネルギー基本計画」（閣議決定、2021）は2つの大きな目標の実現に向けた政策の道筋を示している。2つの目標とは、2020年10月26日に当時の菅首相の所信表明演説で宣言された「2050年カーボンニュートラル」と、2021年4月22日に米国主催の気候サミットで表明された、2030年度に温室効果ガスの排出を2013年度比で46%削減し、さらに50%の高みを目指して挑戦を続けるという新たな削減目標である。

前述の第6次の「エネルギー基本計画」（閣議決定、2021）は、これらの気候変動対策の推進と合わせて、日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服を目指して、安全性の確保を大前提としてエネルギーの安定供給を確保し、経済効率性の向上によるエネルギーコストの低減を目指す取組を示している。また、電源構成の基本的な考え方として、特定の電源や燃料源への依存度が過度に高まらないこと、低廉で安定的なベースロード電源の確保、電力の安定供給に必要な予備力や調整力の堅持、環境への適合を図ることを重視しており、バランスのとれた電源構成の実現を狙っている。さらに、将来、電力システム改革のもとで電源構成が変化することも予想され、再エネの新たな投資に加えて、送配電網の整備と調整電源や蓄電池などの系統安定化の対策のための投資に資金が必要となることも指摘している。

現在、パリ協定以後の国際的文脈において、日本だけでなく、カーボンニュートラルに向けた産業界の動向が注目されている。事業活動だけでなく、事業にかかわるサプライチェーンの範囲まで、脱炭素化が求められる中で、電力の消費者である企業が、再エネ電気や脱炭素電源をどのように調達しているか、それをどのように表示するかに注目が集まっている。なお、脱炭素化電源には、非化石電源由来の電気、すなわち再エネと原子力の電気が含まれる。よって、脱炭素化にかかる電源構成の情報ニーズは、再エネ由来かどうかだけでなく、非化石電源由来かどうかの情報にもあるといえる。

情報ニーズには証券市場における企業のコーポレートガバナンス・コード（東京証券取引所，2021）のもとでの気候変動情報の開示ニーズも含まれる。東京証券取引所のプライム市場の上場企業は，2021年改訂のコーポレートガバナンス・コード（東京証券取引所，2021）のもとで，TCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）が2017年6月に公表した最終報告書（TCFD，2017）に沿った，またはそれと同等の枠組みに基づく気候変動に関する情報開示が求められている。前述の第6次の「エネルギー基本計画」でも，このような証券市場の情報開示の制度化を背景とした脱炭素化に関連する情報ニーズを踏まえて，企業が調達する電気の属性情報が適切に提供される市場の整備が課題として認識されている。

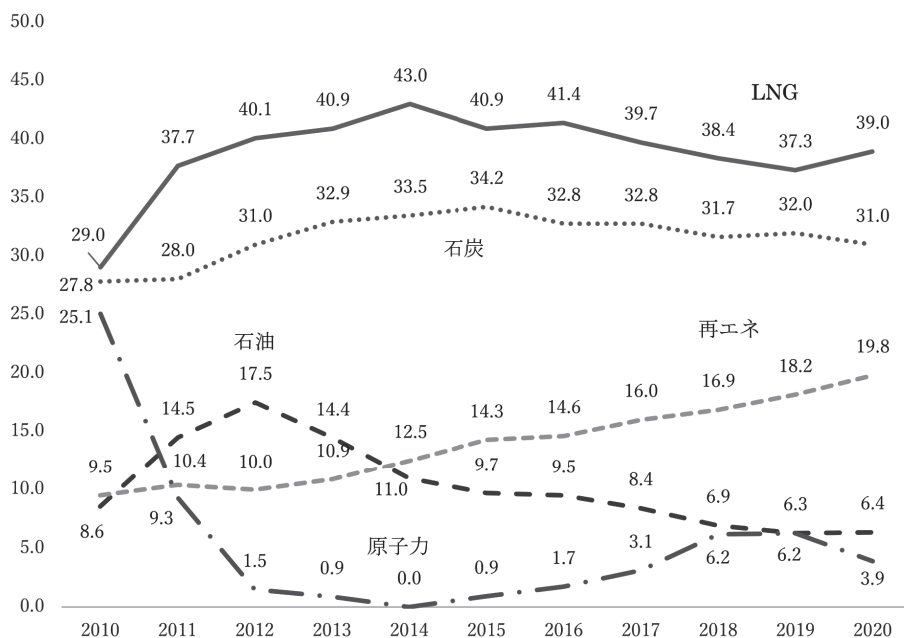
さて，日本の現状の電源構成については，資源エネルギー庁（2021）によれば，2020年度の発電電力量の実績値は総発電電力量が10,008億kWhであったが，その電源構成は，LNG（液化天然ガス）39%，石炭31%，石油6.4%，原子力3.9%，再エネ19.8%であった（図表1）。近年，再エネの割合が徐々に高まってきているといえる。再エネの内訳の電源構成をみると，太陽光7.9%，バイオマス2.9%，風力0.9%，地熱0.3%，水力0.1%であった（図表2）。図表2をみると，2012年以降，太陽光発電の伸びが著しいことが伺える。

さらに，総発電電力量に占める再エネと原子力を合わせた非化石発電の比率が23.7%，再エネのみの発電比率が19.8%と，ともに近年増加傾向がみられる（図表3）。

一方，全世界と経済協力開発機構（以下，「OECD」）加盟国の2020年の電源構成をみると，石油は全世界31.3%，OECD36.2%，石炭は全世界27.2%，OECD12.6%，天然ガスは全世界24.7%，OECD29.1%，水力は全世界6.8%，OECD6.1%，水力を除く再エネは全世界5.7%，OECD8.3%，原子力は全世界4.3%，OECD7.7%であった（図表4）。以上より，OECD加盟国の電源構成に比べて，日本では石炭やLNGの割合が高く，一方で原子力や，再エネの水力の割合が低いことが伺える。

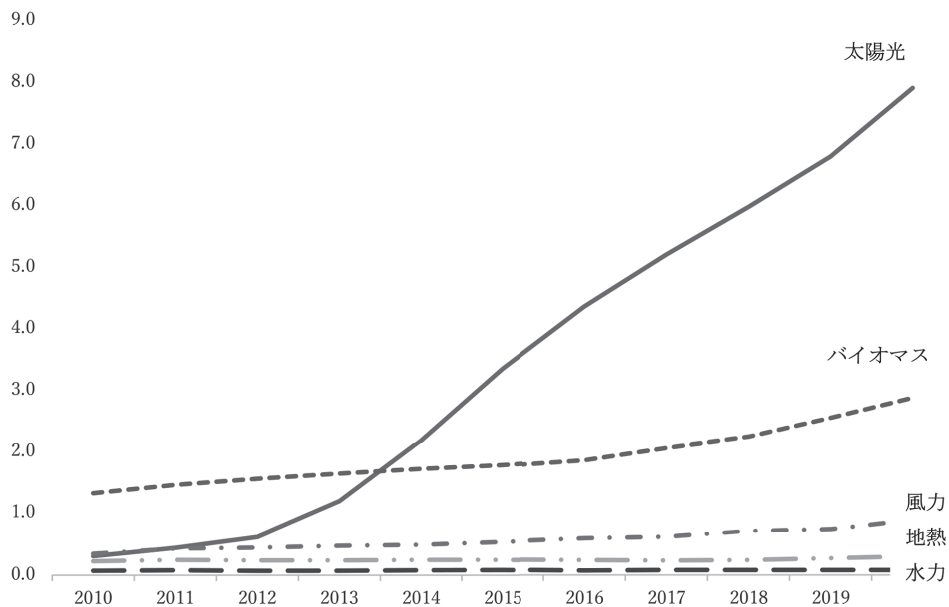
前述の第6次の「エネルギー基本計画」（閣議決定，2021）において，電源構成は，石油2%，石炭19%，LNG20%，原子力20～22%程度，再エネ36～38%，水素・アンモニア1%と示されている。また，資源エネルギー庁（2021）によれば，再エネと原子力を合わせた非化石発電比率については，2030年には59%の目標が掲げられている。なお，資源エネルギー庁の電源構成の見通しの数値は暫定値で今後変動する可能性があるとされている（資源エネルギー庁，2021）。それでも前述の2020年度実績に比較して，非化石発電の割合がかなり高いことが特徴的といえる。

図表1 電源構成（％）の推移



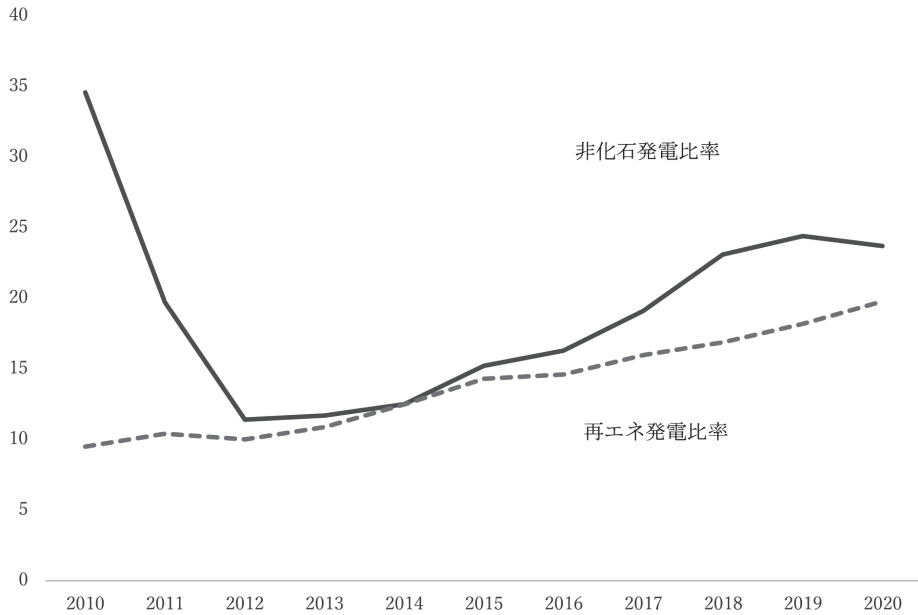
出典：資源エネルギー庁（2022）をもとに作成。

図表2 再エネの電源構成（％）の推移



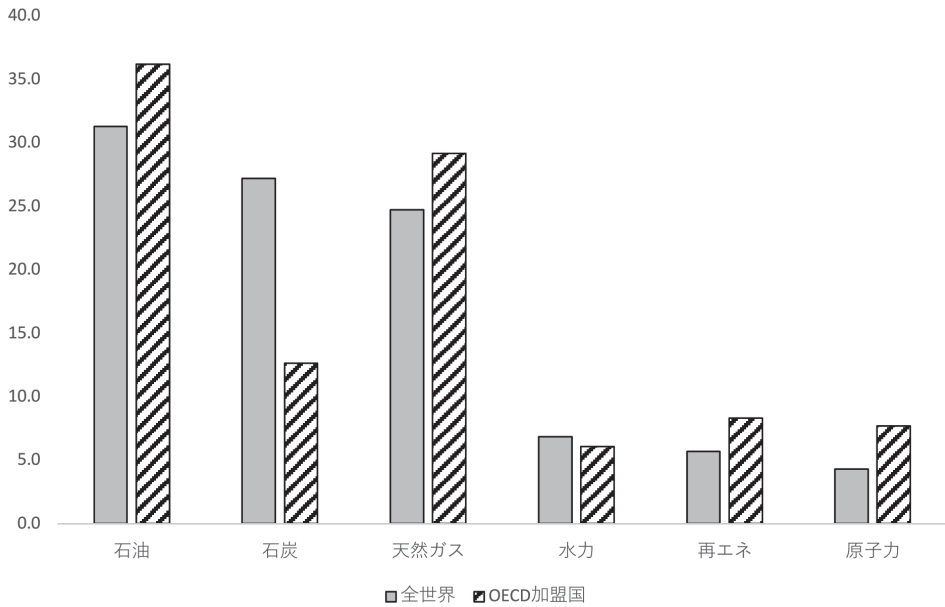
出典：資源エネルギー庁（2022）をもとに作成。

図表3 非化石および再エネ発電比率（％）の推移



出典：資源エネルギー庁（2022）をもとに作成。

図表4 全世界および OECD 加盟国の電源構成（％）



出典：bp（2021）の2020年実績値をもとに作成。

小売電気事業者が提供する電源構成等（電源構成やCO₂（二酸化炭素）排出係数など）や非化石証書（非化石電源で発電された電気をもつ非化石価値を証券の形にして売買を可能にした証書）の使用状況の情報開示は前述の指針によって推奨されているが未だ強制ではない。この指針では、小売電気事業者が電源構成等や非化石証書の使用状況の情報を開示する際には、明確な根拠のない算定や、消費者の誤認を招きかねない方法での情報開示を問題視しており、消費者の混乱を招くことがないように、また事業者間での適正な競争を促すために、事業者に適正な開示を求めている。しかし、前述の指針は「関係事業者による自主的な取組を促す指針」に位置付けられていることもあり、小売電気事業者の電源構成等や非化石証書の使用状況の情報をもとに、消費者が小売電気事業者を比較して選べるような市場が、まだ十分に整っていない状況といえる。

電力市場における消費者と小売電気事業者との間の、電力の属性に関する情報の非対称性の程度によっては、消費者余剰が低く抑えられて社会的厚生を高めることができない可能性もあるといえ、電源構成等や非化石証書の使用状況の情報開示を通じた透明性の高い市場環境の整備が重要といえる。

本稿では、日本の大規模小売電気事業者30社の直近の電源構成等の情報開示状況の分析を通して、事業者間の比較がより容易で、消費者の再エネに対する選好に見合った電力購入の意思決定が促進されるような情報開示制度の在り方を検討し、課題を明らかにしていく。本研究での検討は、エネルギーのサステナビリティ情報や、再エネの導入と普及に向けた市場の情報開示の在り方についての政策的議論の基礎を提供するものとして一定の意義があると考えられる。

本稿の構成は次のとおりである。次章で大規模小売電気事業者の直近の電源構成等の情報開示状況を分析し、第3章で考察し、第4章で結論を述べる。

II 大規模小売電気事業者の情報開示状況

日本の大規模小売電気事業者30社の電源構成等にかかる最近の情報開示状況を分析していく。この分析は、将来、需要家の電源構成等の情報開示に対する消費者選好に関する研究調査の予備的調査として位置づけられるものである。なお、今回の分析は事業者の情報開示手法に焦点を絞っており、紙面の制約上、電源構成のあり方に焦点を当てていない点に留意が必要である。

調査分析は2020年4月に筆者が行なった。分析対象とした小売電気事業者は、資源エネ

ルギー庁のウェブサイトで示された743事業者（令和4年4月28日現在の電気事業法に基づく登録事業者数）のうちから、大規模小売電気事業者30社を選定した。内訳は、従来の地域電力会社である大手電力10社、および電力の小売自由化後に事業を始めたいわゆる「新電力」会社20社とした。新電力20社の選定にあたり、資源エネルギー庁が2022年3月30日に発表した2021年12月分の販売量実績をもとにランキングした情報（新電力 A-label, 2022）を利用した。この20社には前述の従来の地域電力会社および調査時点（2022年4月）で営業していない事業者は含まれない（附表1）。当初選定したランキングの上位20社の新電力のうち、2社が破産手続き開始や会社更生法適用により調査時点で営業していなかったため、分析対象から除き、ランキング順で次に下位であった2社を追加して分析した。

分析対象に大規模小売電気事業者を選定した理由として、正当性理論（Deegan et al., 2002; Gray et al., 1995; Hogner, 1982; Patten, 1992）によれば、業界の大規模企業は自らの正当性を確保するために政策プログラムに沿って自主的開示を率先すると予想されるからである。また、制度理論（DiMaggio and Powell, 1983）によれば、前述の指針に一定の制度的強制力が認められ、業界の大規模企業がそれに従い、その実務が業界の他社で模倣され類似の情報開示をする、いわゆる「同型化」を起こすと予想されるからである。その意味で、現状の最先端の情報開示状況を把握するためには、大規模事業者を選定することがより適切と判断した。

分析対象とした情報内容は、前述の指針が示す内容を一定の尺度として参照しつつ、各社ウェブサイトで示された、2020年の実績ベースの、電源構成、非化石証書の使用状況、CO₂排出係数、その他の関連情報（以下、「電源構成等の情報」とした。この情報内容を選定するにあたり、前述の指針をベンチマークの尺度とした理由として、前述の指針は、現時点で強制適用されるものではないものの、政府が公表することから日本の電源構成等の情報開示制度上の重要な基準と判断したためである。分析方法は、筆者が直接各社ウェブサイトを開覧し、「電源構成」、「非化石証書」のキーワードで検索し、開示情報を目視で入手した。分析項目は、前述の指針で示された電源構成、非化石証書の使用状況、CO₂排出係数の情報提供の有無と記述内容や記述の程度、さらにその他の関連情報の記載の有無と記述内容や記述の程度も合わせて分析した。

分析の結果、概括的にみると、対象30社のうち、何らかの電源構成等の情報を開示していたのは、大手電力10社と新電力20社のうちの14社の合計24社（80%）であった。統計的に厳密な分析ではないものの、大手電力10社と新電力20社とでは情報開示の傾向が大きく

異なる2グループとして捉えられた。具体的に、大手電力10社グループは、全事業者において前述の指針で示された円グラフを使った電源構成等の情報が見られ、情報開示の方法が比較的類似していた。一方、新電力20社グループでは、そもそも電源構成等の情報が見られない事業者が6社（全30社の20%、新電力20社の30%）あり、また何らかの電源構成等の情報を提供する14社のうちでも、再エネメニューだけの情報を提供したり、非化石証書の使用状況を円グラフを用いずに記述で示したり、CO₂排出係数の実績値を示さず計画値のみを示したりするなど、様々な情報開示の方法が見られた。以下では、それぞれのグループに分けて、観察された情報開示の状況を記述していく。

大手電力10社の情報開示状況

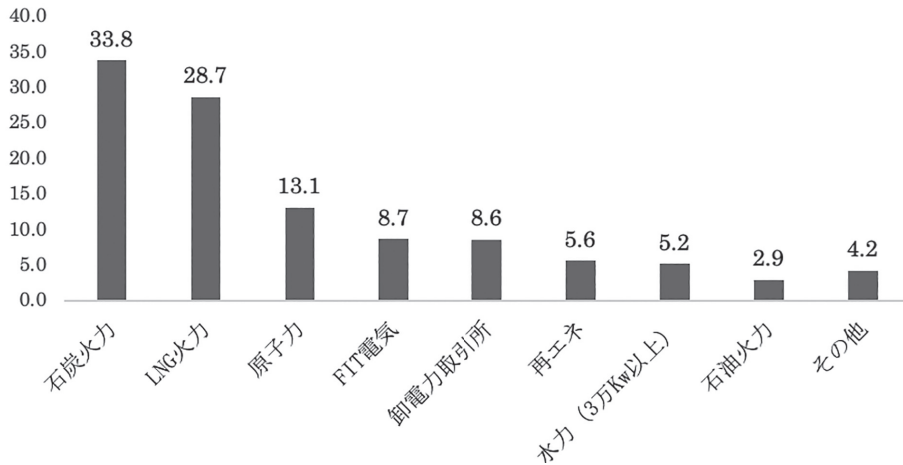
前述の通り、大手電力10社すべてにおいて、前述の指針におおむね沿った形式で、電源構成等の情報が提供されていた。円グラフでの情報提供の点についていえば、事業者全体、再エネメニュー、再エネメニュー控除後の3つに区分できる。再エネメニューを顧客に提供していない1社は事業者全体の区分での情報を、一方で、再エネメニューを顧客に提供している9社は、再エネメニュー控除後の区分での情報を提供していた（図表5）。この9社のうち6社については、さらに再エネメニューの区分の電源構成等の情報も提供していたが、再エネの内訳（例えば、太陽光、バイオマスなど）の情報を提供していたのは5社であった（図表5）。大手電力10社の電源構成の平均値を単純集計したところ、石炭火力、LNG火力、原子力の順にその割合が大きかった（図表6）。同様に、CO₂排出係数（調整後排出係数）の平均値は0.492kg-CO₂/kWhと算出された。非化石証書の使用状況（%）については、「非化石証書あり（再エネ指定）」が（12.4%）、「非化石証書あり（再エネ指定なし）」が（4.8%）、「非化石証書なし」が（82.9%）となり、供給電力の大半で非化石証書が使用されていないことが伺えた（図表7）。

電源構成等の情報内容は、前述の指針が示す内容におおむね沿っていたが、詳細な点において各社間に若干のばらつきが見られた。なお、指針が推奨する内容よりも詳しい情報を提供する事業者も見られた。以下、大手電力10社間でばらつきが見られた記述内容や記述方法について取り上げたい。まず、再エネと原子力の情報提供について、前述の指針では、再エネと原子力を個別の項目を設けて電源構成を示すことを求めておらず、また再エネと原子力の項目が例示されていないが、10社におけるこの2項目の取り扱いにばらつきが見られた。具体的には、発電設備はあるが稼働していないために実績数値がない場合、その項目をゼロ表示した事業者が1社見られたが、それ以外の事業者ではゼロ表示が見ら

図表5 大手電力10社の電源構成等の情報開示状況

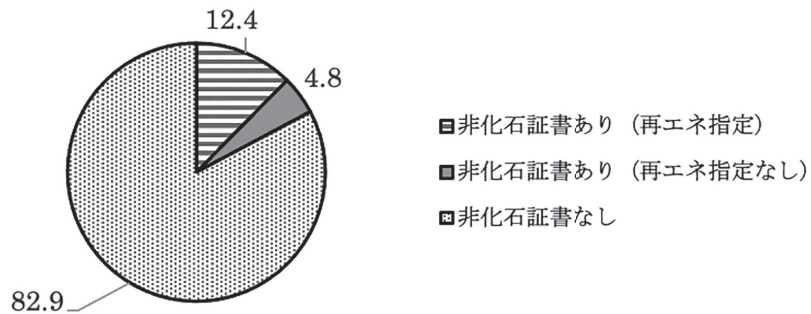
| | 事業者数 (%) | 区分 | 電源構成 (%) | 非化石証書の使用状況 (%) | CO ₂ 排出係数 (%) | | | | |
|-----|----------|-----|------------|----------------|--------------------------|----|----|---|----|
| 開示 | 10 | 100 | 事業者全体 | 1 | 10 | 0 | 0 | 1 | 10 |
| | | | 再エネメニュー | 6 | 60 | 6 | 60 | 2 | 20 |
| | | | 再エネメニュー控除後 | 9 | 90 | 9 | 90 | 9 | 90 |
| | | | 計：延べ数 | 16 | 15 | 12 | | | |
| 非開示 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 計 | 10 | 100 | | | | | | | |

図表6 大手電力会社10社の電源構成 (%)



出典：各社ウェブサイト（附表1参照）より作成。各社2020年の実績の平均値。

図表7 大手電力会社10社の非化石証書の使用状況 (%)



出典：各社ウェブサイト（附表1参照）より作成。各社の2020年の実績の平均値。

れなかった。

次に、ある事業者は電源構成の情報を単年度の電源構成割合を示す円グラフで示しつつ、かつ、直近5年間あるいは10年間の設備容量と電源別需給実績表などの関連数値情報をウェブ上やPDF版で追加して情報提供していた。一方で、火力発電事業を他社に2019年に移管した事業者では、移管前の2018年の発受電実績の情報が提供されていたものの、アップデートされた直近の年度の情報は見られなかった。これら2社以外の他の事業者では、発電設備ごとの発電量の情報が見られなかった。

3つ目に、非化石証書電力の電気メニューを除いた部分について電源構成が示されているものの、事業者全体の区分で、いくら非化石証書を使用しているかについてはほとんどの事業者で情報が見当たらなかった。

4つ目に、各社のウェブサイトでは電気メニューの説明の際に、再エネ100%メニュー、実質再エネ100%メニュー、CO₂フリーの電気料金プラン（水力発電100%のプランや非化石証書付電力等）という様々な用語が使われていた。その際、「実質」や「CO₂フリー」の意味を丁寧に説明する事業者も見られた。

5つ目に、再エネメニューだけの電源構成と非化石証書の使用状況の情報のみを開示し、このメニューを除いた部分の電源構成の情報が見られない事業者があった。この事業者以外の事業者が示していたCO₂排出係数の情報は、この事業者では見られなかった。

6つ目に、ある事業者では再エネメニューについては、石炭とLNGの火力発電について非化石証書（再エネ指定）を購入し、その結果、「実質再エネ100%」となっているという説明をしていた。

新電力大手20社の情報開示

新電力大手20社の電源構成等の情報提供の状況については、前述の通り、大手電力10社の開示状況と比べて、記述の内容や程度の点で、ばらつきの程度が大きく観察された（図表8）。何らかの電源構成等の情報を提供していたのは、20社のうちの7割に相当する14社であった。この14社のうち、11社が再エネメニューを顧客に提供していた。この11社のうち、7社で再エネの電源構成等の情報が見られた。この7社のうち、2社は他の事業者と比較して、特に、分かりやすい情報を提供していた。具体的に、1社は事業者全体、再エネメニュー、再エネメニュー以外の通常の電気メニューの3つの区分について、もう1社は、7種類の料金メニューについて電源構成の情報を円グラフで提供していた。

具体的には、図表8の通り、情報開示のある14社のうち、6社（再エネメニューの提供

のない3社を含む)が事業者全体の区分で電源構成を情報開示していた。なお、非化石証書の使用状況の円グラフについては、6社のうちの4社で情報が見られた。また、前述の14社のうち、6社が再エネメニューの区分で電源構成を情報開示していた。この6社のうち2社で再エネの内訳項目までの情報を提供していた。なお、非化石証書の使用状況の円グラフについては、6社のうち5社で情報が見られた。さらに、前述の14社のうち、8社が再エネメニュー控除後の区分での電源構成を円グラフで示していた。この8社のうち2社で再エネの内訳項目の情報を提供していた。なお、非化石証書の使用状況の円グラフについては、8社のうちの7社で情報が見られた。

CO₂排出係数については、前述の14社のうち、事業者全体の区分では7社(2020年ベース6社、2019年ベース1社)が情報提供していた(図表8)。CO₂排出係数(調整後排出係数)の平均値は0.462kg-CO₂/kWhと算出された。また、再エネ以外の通常メニューでは9社(実績ベース7社、計画ベース2社)が情報提供していた。CO₂排出係数(調整後排出係数)の平均値は0.441kg-CO₂/kWhと算出された。さらに再エネメニューの区分では、実績値はゼロであると表示する場合を含む7社が情報提供していた。CO₂排出係数(調整後排出係数)の平均値は0.049kg-CO₂/kWhと算出された。なお、事業者全体、通常メニュー、再エネメニューの3区分全部のCO₂排出係数(調整後排出係数)の情報を総合的に情報提供していた事業者はわずか1社であった。

前述の14社のうち、再エネ区分だけの情報提供をする1社を除く13社(事業者全体6社、再エネメニュー控除後7社)の電源構成の平均値を単純集計したところ、卸電力取引所、LNG火力、FIT電気、石炭火力の順にその割合が大きかった(図表9)。

非化石証書の使用状況(%)について、前述の14社のうち9社(事業者全体4社、再エネメニュー控除後5社)を集計すると、「非化石証書あり(再エネ指定)」が2.8%、「非化石証書あり(再エネ指定なし)」が3.0%、「非化石証書なし」が94.3%となり、供給電力の大半で非化石証書が使用されていないことが伺えた(図表10)。

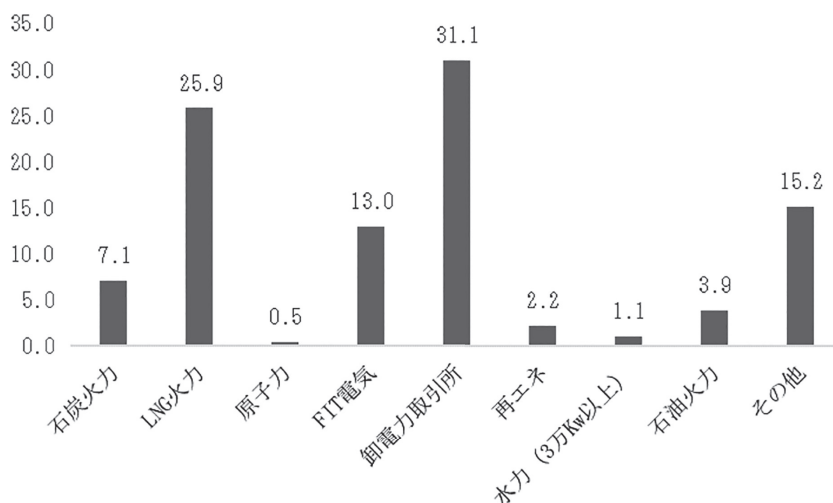
一方、再エネメニュー控除後の電源構成を円グラフで示した事業者は8社あり、うち3社で再エネの内訳項目レベルまで詳細に示し、8社のうち7社が非化石証書の使用状況を円グラフで示していた。また、再エネメニューの電源構成を円グラフで示した事業者は6社あり、うち2社で再エネの内訳項目レベルまで詳細に示し、6社のうち5社が非化石証書の使用状況を円グラフで示していた。

CO₂排出係数の情報については、電源構成の情報を提供している14社のうち、2020年ベースが6社、2019年ベースでは1社が提供していた。事業者全体、再エネメニュー、再

図表 8 新電力大手20社の電源構成等の情報開示状況

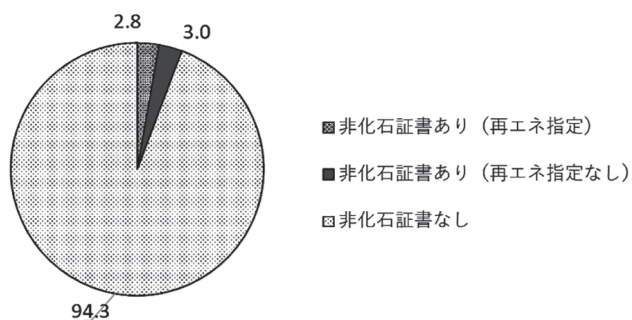
| | 事業者数 (%) | 区分 | 電源構成 (%) | 非化石証書の使用状況 (%) | CO ₂ 排出係数 (%) | | | | |
|-----|----------|-----|------------|----------------|--------------------------|----|----|----|----|
| 開示 | 14 | 70 | 事業者全体 | 6 | 30 | 4 | 20 | 7 | 35 |
| | | | 再エネメニュー | 6 | 30 | 5 | 25 | 7 | 35 |
| | | | 再エネメニュー控除後 | 8 | 40 | 7 | 35 | 9 | 45 |
| | | | 計：延べ数 | 20 | | 16 | | 23 | |
| 非開示 | 6 | 30 | | | | | | | |
| 計 | 20 | 100 | | | | | | | |

図表 9 新電力大手13社の電源構成 (%)



出典：各社ウェブサイト（附表1参照）より作成。各社の2020年の実績の平均値。

図表10 新電力大手9社の非化石証書の使用状況 (%)



出典：各社ウェブサイト（附表1参照）より作成。各社2020年の実績の平均値。

エネ以外のメニューの3区分で提供していたのはわずか1社であった。再エネメニューの場合のCO₂排出係数の実績値については、実績値がゼロであると表示する場合を含め、7社で記述が見られた。再エネ以外の部分についてのCO₂排出係数の情報は7社で見られた。

再エネ割合を計算できる何らかの情報提供の有無に関して言えば、電源構成の情報を提供している14社のうち、1社のみが全販売電力量のうちの非化石証書を用いたメニューによる販売電力量を示していた。

次に、それぞれの事業者の情報提供の特徴的な点を取り上げていく。まず、業界最大手のA社では、事業者全体、通常メニュー、再エネメニューの3区分について、それぞれ円グラフで情報提供していた。また、再エネメニューの販売電力量の情報も提供しており、再エネ比率が手元で計算できた。再エネメニューについては、2020年の実績値に加えて、2021年の計画値の情報も提供していた。メニュー別にCO₂排出係数を表で提供し、地球温暖化対策推進法上の排出量算定の際に使用すべきCO₂排出係数の説明も付されており、利用者の便宜を図っている様子が伺えた。

2つ目に、B社では、小数点以下第2位まで細かく表示し、僅少な割合の項目については「0.5%未満のため、端数処理上0%と記載しております。」と注記してゼロ表示していた。電源構成の数値について、他社では小数点以下の表示なしか、小数点第1位までを表示していたことに比較すると、かなり詳細な情報提供の方法が伺えた。

C社では、電源構成と非化石証書の使用状況について、見込みの情報を掲載し、実績値については、別途、ホームページ上でニュースの扱いで情報提供していた。その際、見込みと実績値の差についての説明は見られなかった。

D社では、電源を特定していないメニューの電源構成については、計画値をウェブで公表し、実績値の情報は見られなかった。同じく電源特定メニュー以外のメニューの、非化石証書の使用状況の円グラフも、計画値を情報提供しているものの、非化石証書が「再エネ指定」かどうかの詳しい情報が見られなかった。一方で、この事業者の再エネメニューや電源特定メニューについては、電気メニューの別のページで計画値と実績値の情報を提供していた。しかも、実績値の説明のページでは非化石証書の使用状況の「再エネ指定」の区別が記載されていた。ただし、再エネメニューや電源特定メニューの実績値については、前述の指針が示す円グラフを使っておらず、簡易な表で示していた。

E社は、再エネメニューや電源特定メニューをもたず、また非化石証書を使用していないため、非化石証書を使用状況の円グラフの情報は見られなかった。この場合、電源構成

の円グラフの注記でその旨を示していたが、わかりづらかった。

F社には、CO₂フリープランがあるが、電源構成を示す円グラフの情報は見られなかった。

G社は、電源構成、非化石証書の使用状況、CO₂排出係数の情報について、2020年度の実績と2021年度の見込みの情報を提供していた。うち、電源構成については2020年度では標準メニューだけの情報であったが、2021年度では事業者全体と再エネメニューの区分での情報を提供していた。次に、非化石証書の使用状況については、円グラフを用いずに、注記で非化石証書の使用割合の率を示していた。CO₂排出係数の情報については電気契約者の排出量報告に使えるように契約メニューごとにCO₂排出係数を示す表を提供していた。なお、2020年度の円グラフの情報には、前述の指針で推奨しているような注記は見られなかった。

H社では、事業者全体と、電気メニューごとに、非化石証書の使用状況の円グラフを提供し、さらに円グラフの上に、メニューごとのCO₂排出係数を記載しており、とても分かり易い表示が見られた。また、メニューごとに非化石証書の使用状況の円グラフを開示し、再エネメニューとそれ以外のメニューの違いが、非化石証書の使用にあることの丁寧な説明までしていた。

I社では、前述の指針に基づいて作成していることを明示していたが、他事業者のうちにはこの旨を明示していない場合も見られた。実質的なCO₂排出ゼロの意味について、他社に比較して丁寧な説明が見られた。非化石証書等による環境価値付き電力のCO₂排出係数について、ウェブでの情報提供の方法をとらずに、契約先に個別に連絡することとしていた。

J社では、ウェブサイトの開示情報は2019年実績の情報であり、2020年9月改定の指針に基づいて情報提供している旨を注記していた。改定前指針にそって、非化石証書の使用状況に関する情報は見られなかった。

K社では、事業者全体と、7つのメニューのそれぞれについて、電源構成と非化石証書の使用状況を示しつつ、各メニューのCO₂排出係数を一覧表にして公表していた。FIT電気および再生可能エネルギーの調達割合を分かり易く表示し、FIT電気で再エネ価値を訴求する場合には、非化石証書の使用が必要となることも説明していた。割合が小さいため円グラフに表示していない数値について注記でその旨を説明していた。

Ⅲ 考 察

これまで見てきた分析結果より、情報開示の課題を考察していきたい。まず、前述の指針では、小売電気事業者が電源特定メニューや再エネメニューを販売している場合、これらのメニューにかかる部分を除いて電源構成を算出し、情報を提供することを推奨している。電源特定メニューや再エネメニューの分を控除しない場合でも、これらのメニュー分が含まれることを注記することを求めている。前述の通り、事業者全体、再エネメニュー、再エネメニュー控除後という3つの区分で情報を提供している事業者は非常に少なかった。メニューごとの電源構成を示すことは、消費者がメニューを選択する際に有用な情報といえるだろう。また、再エネメニューだけの電源構成と非化石証書の使用状況の情報のみを開示している事業者が見られたが、もし、事業の大半を再エネ以外のメニューで占めるならば、再エネ以外のメニューの電源構成の情報や、事業者全体の情報も重要となるであろう。そこで、事業者全体、電源特定メニューや再エネメニュー、電源特定メニューや再エネメニュー控除後の3区分での情報を個別かつ総合的に情報開示することを検討する余地がある。

2つ目に、再エネメニューのある事業者は、再エネの内訳まで必ずしも詳細な数値で表示していなかった。全体に対する割合が僅少であることも要因と考えられるが、再エネ電気を選好する消費者の情報ニーズに見合う情報開示の余地が伺えた。

3つ目に、再エネ電気や脱炭素電源の選好をもつ消費者が、再エネ100%メニュー、実質再エネ100%メニュー、CO₂フリーの電気料金プランに高い関心をもつことが想定される。これらの専門用語の違いをよく理解するには、「実質」や「CO₂フリー」という用語の意味を丁寧に説明することで消費者の情報ニーズに見合う情報提供となると考えられる。また、市場の事業者間の比較可能性を担保するために、誤解を生じないようあいまいな表現をできるだけ排除して、正確な意味を伝える用語に置き換えることを検討する余地がある。

4つ目に、消費者の温室効果ガスの排出量報告に使えるように、契約メニューごとにCO₂排出係数を示す事業者が見られたが、このことより、この情報に対する消費者のニーズが高いことが伺える。いくつかの事業者ではCO₂排出係数の情報を非開示としていたが、情報ニーズの高いCO₂排出係数の情報について、市場の事業者間の情報の比較可能性を高め、また事業者の透明性を高める情報開示を検討する余地がある。

5つ目に、非化石証書の使用状況の情報開示について、ある事業者では、石炭とLNGの火力発電を、非化石証書（再エネ指定）を購入して実質再エネ100%としたことを分かり易く記述していた。また、非化石証書の購入スキームを簡単な絵や図を用いて説明する事業者も多々見られた。非化石証書の使用について消費者の理解を促進する上では、絵や図を用いてスキームを説明する必要があると事業者が判断していることが伺えた。他に、非化石証書を使用しない場合に、使用していない旨を注記した事業者も見られたが、他社や他のメニューとの比較可能性を確保する上で、使用していない場合でも円グラフを使うなど、統一形式での情報開示を要請することを検討する余地があるろう。

6つ目に、ほとんどの事業者において、電源構成全体の中で、火力や他の電源の割合に比較して、再エネの電源の割合が小さいためか、円グラフ上では「再エネ」と一括記述して情報提供する事業者も多くみられた。一方、小数点以下の割合となる再エネの項目ごとに小数点以下第2位まで表示したり、注記で別途示したりして、できるだけ詳細な情報提供を工夫する事業者も見られた。表示の桁数の扱いに加えて、電源構成の円グラフを簡潔にしつつ、注記でデータを記載する方法や別表で情報を提供する方法を採用するなど、再エネの電気を志向する消費者の情報ニーズに見合うような情報網の検討の余地があるかもしれない。

7つ目に、経年比較できるデータを提供している事業者が見られたが、円グラフとは別途で、時系列のデータを提供する余地があることが伺えた。また、今後、電源構成の見込みと実績値の比較を可能にする情報提供の方法の検討の余地があるかもしれない。

8つ目に、2020年度のデータを公表する事業者が多い中で、アップデートされた情報を提供していない事業者も見られたので、可能な限り直近のデータを公表する仕組みを整えることも検討の余地があるろう。

諸外国、例えばEU諸国やアメリカをみると、電気代の支払明細に電源構成が記載されていたり、供給される電力に対して第三者の認証が付与されたりしているが、日本ではこのように電源構成等の情報の提供が支払明細に表示することは強制化されていない。しかし、前述の通り、今回、大手電力10社においては、おおむね経済産業省の指針に沿った形式での情報開示が観察された。加えて10社の開示内容にあまりばらつきが見られず、同型化していたと言えるだろう。一方で、新電力大手20社ではこのような状況が見られず、情報開示方法にかなりばらつきがみられた。新電力大手20社のうちには、前述の指針の提供する内容を踏まえつつも、さらに積極的に情報開示の工夫をしている事業者も見られた。これは正当性を維持向上させるだけでなく、顧客という重要なステークホルダーの信頼を

得るために、その情報ニーズに応じて積極的に情報開示を行う戦略的インセンティブがあると説明できるかもしれない。近年の ESG（環境，社会，ガバナンス）投資市場の拡大を背景に、ESG 情報に関心の高い投資家のような、サステナビリティ情報ニーズのあるステークホルダーとの対話を促進するのであれば、比較可能性や情報の信頼性が一層求められるであろう。小売電気事業者が適切な電源構成等および非化石証書の使用状況の情報開示を行うことは、自らの事業リスクを低減することに結び付くとも考えられる。

最後に、透明性の高い比較可能な情報は望ましいが、詳細な開示要求によって内容の複雑さが増すならば読者のリテラシーもその分要求されるので、一般消費者が事業者や電力メニューを容易に比較できるような、ラベルを用いた情報開示の導入や、そのための情報の信頼性確保の方策についても検討する余地があるかもしれない。

IV 結 論

エネルギーのサステナビリティ情報にステークホルダーの関心が高まりつつある中で、電力の電源構成の情報の価値が高まりつつある。日本では、2016年以降の小売電力の自由化以来、消費者は自ら小売電気事業者を選択できることとなったが、事業者の供給する電力の電源についての情報開示は未だ透明性が高いとは言えない状況にあり、消費者の選好に適合する情報開示の在り方が市場環境整備の面での重要な課題と言える。

また、パリ協定以後の温室効果ガス排出削減に向けた目標達成に向けた取組を進める中で、TCFDのような気候変動に関する情報開示要求も強化されつつある。消費者の再エネや脱化石電源の導入とその要求はますます高まる状況にある。

本研究は、小売電気事業者による比較可能なサステナビリティ情報開示の在り方を検討し、課題を整理してきた。第1章で問題の所在を明らかにし、第2章で実際の事業者の直近の情報開示の状況を分析し、第3章で考察してきた。

結論として、選定した大規模小売電気事業者30社は、大手電力10社グループと新電力大手20社グループとで情報開示の状況に相違が見られた。大手電力10社では、電源構成、非化石証書の使用状況、CO₂排出係数などの情報は、経済産業省の指針をおおむね参照して提供されており、開示方法に大きな相違は見られなかった。一方の新電力大手20社では非開示の事業者もあり、大手電力10社と比較すると、統計的分析結果ではないものの開示方法のばらつきが見られた。例えば消費者の再エネや脱炭素電源の電気の選好に見合う情報開示の工夫が見られる事業者もあれば、ほとんど情報を提供していない事業者も見られた。

非化石証書の使用のスキームや専門用語の意味など、一般に分かりにくい情報があるので、事業者や電力メニュー間の比較が容易となるような、ラベルを用いた情報開示や、そのための情報の信頼性確保の方策をさらに検討する余地があると考えられる。

本研究は、電源構成等や非化石証書の使用状況の情報開示制度についての政策的議論の基礎を提供するものとして一定の意義があると考えられる。

本研究の限界は、分析対象とした事業者数が母集団に比較して小さく、厳密な統計的分析による結果ではない点である。残された課題には、電源構成等や非化石証書の使用状況の情報開示の内容や程度が、日本の消費者の選好にどう影響するかの研究が挙げられるだろう。

謝 辞

本研究は、独立行政法人日本学術振興会の科研費18K11767の助成を受けたものです。

著 者 貢 献

川原尚子は研究のアイデアとデザインに貢献し、すべての文献レビューを実施しました。川原尚子および入江賀子は論文を執筆し、論文に重要な改定を加え、最終原稿を読んで承認しました。

参 考 文 献

- Bengart, P, Vogt, B (2021) Fuel mix disclosure in Germany—The effect of more transparent information on consumer preferences for renewable energy, *Energy Policy* 150, 112120.
- Bergmann, A, Hanley, N, Wright, R (2006) Valuing the attributes of renewable energy investments, *Energy Policy*, 34 (9), 1004-1014.
- Borchers, AM, Duke, JM, Parsons, GR (2007) Does willingness to pay for green energy differ by source? *Energy Policy*, 35(6), 3327-3334.
- bp (2021) bp Statistical Review of World Energy July 2021, <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html> (accessed April 12, 2022)
- Cicia, G, Cembalo, L, Giudice, TD, Palladino, A (2012) Fossil energy versus nuclear, wind, solar and agricultural biomass: Insights from an Italian national survey, *Energy Policy*, 42, 59-66.
- Deegan, C (2002) Introduction: The legitimising effect of social and environmental disclosures—a theoretical foundation, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 15(3), 282-311.
- DiMaggio, PJ, Powell, WW (1983) The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields, *American Sociological Review*, 48(2), 147-160.

- Gray, R, Kouhy, R, Lavers, S (1995) Corporate social and environmental reporting: A review of the literature and a longitudinal study of UK disclosure, *Accounting, Auditing & Accountability Journal* 8(2), 47-77.
- Hogner, RH (1982) Corporate social reporting: Eight decades of development at US Steel, *Research in Corporate Performance and Policy* 4, 243-250.
- Huh, S-Y, Lee, J, Shin, J (2015) The economic value of South Korea's renewable energy policies (RPS, RFS, and RHO) : A contingent valuation study, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 50, 64-72.
- Kaenzig, J, Heinzle, SL, Wüstenhagen, R (2013) Whatever the customer wants, the customer gets? Exploring the gap between consumer preferences and default electricity products in Germany, *Energy Policy*, 53, 311-322.
- 閣議決定 (2021) 「エネルギー基本計画」(2021年10月22日), https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/20211022_01.pdf (最終閲覧 2022年 4月12日)。
- 経済産業省 (2021) 「電力の小売営業に関する指針」(経済産業省 平成28年 1月制定, 令和 3年 4月 1日最終改定)。
- Patten, D (1992) Intra-industry environmental disclosures in response to the Alaskan oil spill: A note on legitimacy theory, *Accounting, Organizations and Society* 17(5), 471-475.
- 資源エネルギー庁 (2021) 「2030年エネルギー需給の見通し参考資料」http://www.aec.go.jp/jicst/NC/iinkai/teirei/siryu2021/siryu26/1-2_sankou.pdf (最終閲覧 2022年 4月15日)。
- 資源エネルギー庁 (2022) 令和 2 年度 (2020年度) におけるエネルギー需給実績 (確報), https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total_energy/pdf/honbun2020fykaku.pdf (最終閲覧2022年4月15日)。
- 新電力 A-label (2021) 全国の小売電気事業者 (新電力) 販売量ランキング 一月間一, <https://denryoku-mitsumori.com/electric-power-company-rank/> (最終閲覧2022年 4月12日)。
- Task Force on Climate-related Financial Disclosures: TCFD (2017) Final Report Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures, <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P290617-5.pdf> (accessed April 12, 2022).
- 東京証券取引所 (2021) 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～, 東京証券取引所, <http://www.jpx.co.jp/news/1020/nlsgeu000005ln9r-att/nlsgeu000005lne9.pdf> (最終閲覧 2022年 4月12日)。

附表 1 調査対象の小売電気事業者と参照 URL

| 事業者名 | URL |
|------------------|---|
| 大手電力10社 | |
| 北海道電力(株) | https://www.hepco.co.jp/corporate/company/ele_power.html |
| 東北電力(株) | https://www.tohoku-epco.co.jp/dprivate/energy/ |
| 東京電力エナジーパートナー(株) | https://www.tepco.co.jp/ep/power_supply/index-j.html |
| 中部電力ミライズ(株) | https://www.miraiz.chuden.co.jp/company/supply/configuration/index.html |
| 北陸電力(株) | https://www.rikuden.co.jp/ryokinshikumi/dengen.html |
| 関西電力(株) | http://www.rikuden.co.jp/ryokinmenu/aquaecoplan.html |
| 中国電力(株) | https://www.kepco.jp/ryokin/power_supply/ |
| 四国電力(株) | https://www.energiasupport.com/pricemenu/greenplan.html |
| | https://www.energiasupport.com/pricemenu/greenplan.html |
| | https://www.yonden.co.jp/customer/composition_and_co2/index.html |

エネルギーのサステナビリティ情報（川原・入江）

| | |
|---------------------|---|
| 九州電力(株) | https://www.yonden.co.jp/customer/price/plan/saienplus.html |
| | https://www.kyuden.co.jp/rate_adj_power_composition_co2.html |
| | https://www.kyuden.co.jp/user_menu_plan_marugoto.html |
| 沖縄電力(株) | https://www.okiden.co.jp/shared/pdf/corporate/profile/s_and_d.pdf |
| <hr/> | |
| 新電力20社 | |
| (株)エネット | https://www.enet.co.jp/environment/ |
| 東京ガス(株) | https://home.tokyo-gas.co.jp/power/special/source.html |
| テプコカスタマーサービス(株) | http://www.tepco-cs.co.jp/electricity_sales/powersupply_configuration/ |
| ENEOS(株) | https://www.eneos.co.jp/denki/introduction/graph.html |
| SBパワー(株) | https://www.sbpower.co.jp/news/pdf/20211001_01.pdf |
| 大阪瓦斯(株) | https://home.osakagas.co.jp/electricity/dengen.html |
| | https://home.osakagas.co.jp/electricity/price/plan_e.html |
| KDDI(株) | https://www.au.com/electricity/dengenkousei/?bid=en-ebp-elec-electricity-0049 |
| エバーグリーン・マーケティング(株) | https://www.egmkt.co.jp/ |
| (株)エナリス・パワー・マーケティング | https://eneres-pm.co.jp/config/2020/ |
| 出光興産(株) | https://power.idemitsu.com/supply/ |
| (株)CD エナジーダイレクト | https://www.cdedirect.co.jp/personal/denki/ |
| (株)シナジアパワー | https://www.synergiapower.co.jp/strengths/power.html |
| (株)ハルエネ | https://haluene.co.jp/ |
| (株)関電エネルギーソリューション | http://www.kenes.jp/search/service/capital/index.html |
| 九電みらいエナジー(株) | https://www.q-mirai.co.jp/electricity/dengen_kousei |
| 大和ハウス工業(株) | https://www.daiwahouse.co.jp/ene/denki/index.html |
| 丸紅新電力(株) | https://denki.marubeni.co.jp/feature/supply/ |
| 東邦ガス(株) | https://www.tohogas.co.jp/denki/constitution/ |
| ミツウロコグリーンエネルギー(株) | https://mitsuurokogreenenergy.jp/mge/feature/ |
| オリックス(株) | https://www.orix.co.jp/grp/business/electric_power_trading.html |