第１章
脱炭素社会に向けた最近の動向

第１節　気候変動問題

2018 年の夏は記録的な夏となった。気象庁によると、東・西日本では、夏（6 ～ 8 月）の平均気温は、東日本で +1.7℃と 1946 年の統計開始以降最も高くなり、7 月 23 日には埼玉県熊谷市で、41.1℃と歴代全国 1 位の暑さを記録した。一方､北日本日本海側では梅雨前線などの影響で、西日本太平洋側および沖縄・奄美では台風や梅雨前線の影響で記録的な豪雨となり、沖縄・奄美では 1946 年の統計開始以降最も雨量が多かったという。特に 6 月終わりから 7 月初めにかけて、西日本を中心に全国的な大雨となり、7 月の広島・岡山・愛媛を襲った豪雨では、死者・行方不明者は 230 人を超え、家屋の浸水、土砂流入、鉄道・道路などにも甚大な影響を及ぼした。国土交通省の試算では、「平成 30 年 7 月豪雨」に伴う水害の被害額は全国で約 1 兆 940 億円にのぼるとされ、過去最大規模となる（注 1)。

記録的な豪雨、極端な気温上昇、干ばつや山火事などの異常気象は、日本だけではなく世界各地で深刻な被害をもたらしており、数十年前から専門家や環境 NPO/NGO が警告していた気候変動が現実のものとなってきた。世界気象機関（WMO: World Meteorological Organization）は、「個々の現象（災害）を気候変動によると結論付けるのは不可能だが、温室効果ガス濃度が上昇しているという長期的傾向とは矛盾していない」と、慎重ながら温暖化との関係について肯定的コメントを示している。

深刻化する気候変動によるリスクをできるだけ回避するため、2015 年にパリ協定が締結された。そして世界中で脱炭素社会に向けた取組が加速化している。とりわけ化石燃料から再生可能エネルギーに転換する「エネルギーシフト」はこれまでにないスピードで進んでいる。しかし日本では、CO_2 等温室効果ガスの排出量は、2017 年で 12 億 9,400 万 t と前年度比 1.0% 減と多少の減少傾向にはあるものの、抜本的な対策がとられていないためにほとんど減少していない（京都議定書基準年の 1990 年度比で 1.5% 増）（注 2)。現状の日本の対策は「脱炭素社会」を目指しているとは言い難く、先進国の中でも気候変動政策が極めて不十分であるとして、その責任が国際社会からも厳しく問われているところである。

１．パリ協定以降の世界の動向とCOP24

(1) IPCC1.5℃レポート

2018 年 10 月 8 日､IPCC が特別報告書「1.5℃の地球温暖化」を公表した。報告書では、地球の平均気温が工業化前に比べて約 1℃上昇している現在、そして 1.5℃上昇した場合と 2℃上昇した場合で何が異なるのか、また 1.5℃の上昇にとどめるためにどういう温室効果ガスの排出経路をとるべきかがまとめられている。報告書から読み取れるメッセージは、もはや脱炭素社会は一刻の猶予もなく必ず実現しなければならないことであ

り、そのスピード感をどれだけ速め、どう政策に活かすかを改めて問うものである。

パリ協定の長期目標は、「世界的な平均気温上昇を工業化以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求する」ことである。それ以前は、カンクン合意で示された、いわゆる「2℃目標」が国際社会の中で合意された長期目標だった。

しかし、小島嶼国（しょうとうしょこく）連合の気候変動に脆弱な国々や環境NPO/NGOなど市民社会の要請で、パリ協定では「1.5℃」を目指すことも盛り込まれた。

報告書によれば、地球温暖化はすでに工業化前に比べて約1℃上昇し、今のペースでいくと2040年前後には1.5℃に到達する。また、1.5℃上昇した場合と2℃上昇した場合では、そのリスクは大きく異なることも明らかになった。具体的な例として、1.5℃に抑えた場合、2100年の海面上昇は最大77cmになるとされるが、2℃の場合に比べて約10cm低くできるともしている。わずか10cmの差だが、その違いは世界中の約1,000万人の犠牲を払うことになるかどうかの差を生むということであり、いかに大きな違いであるかがわかる。また、陸上や海洋生態系に与える影響、健康、食料、水等あらゆる分野で1.5℃と2℃では影響が大きく異なることも明示されている。

また、1.5℃の排出経路では、世界全体の人為的なCO_2の正味排出量が、2030年までに約45％減少し、2050年前後に正味ゼロになる必要があるとし、2℃の場合は2030年に約20%減少、2075年前後に正味ゼロにする必要があるとしている。さらに1.5℃の排出経路では、一次エネルギーにおける自然エネルギーの割合は大幅に増え、逆に化石燃料は一貫して減少させる経路となる。炭素集約型インフラ、特にCCS（CO_2回収・貯蔵）のない石炭火力を早期に撤去する必要性も示されている。そして、1.5℃の温暖化にとどめるためには、エネルギー、土地、都市、インフラ、

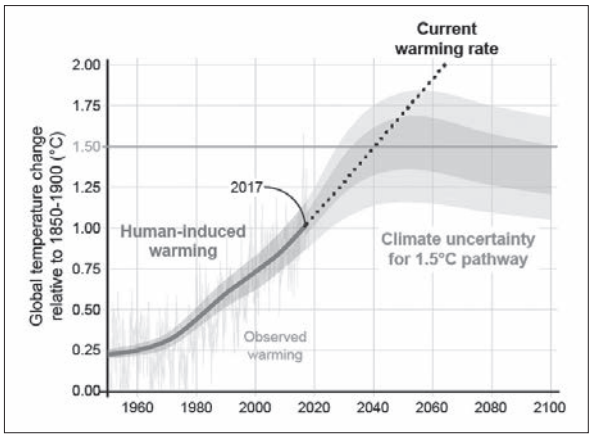

図1-1-1　産業革命前と比べた気温上昇1.5℃の道筋
出典：IPCC1.5℃報告書より

産業等のシステムの急速な大転換が必要で、そのための投資の大幅な拡大が必要であることにも触れている。

パリ協定で現在各国が表明している目標では、1.5℃目標はおろか、2℃目標すら達成できる水準にはなく、3℃まで上がると予測される。1.5℃レポートは、現状のままいくことへの大きな警鐘を鳴らすとともに、「1.5℃目標」を排出の上限とするための努力を改めて政策決定者に迫る報告書となった。

(2) COP24の報告

2018年12月2日から15日にかけて、ポーランドの都市カトヴィツェでCOP24が開催された。今会合では、現在183カ国が締結しているパリ協定の実施指針の合意と、IPCC1.5℃特別報告や世界の温暖化対策の進捗をチェックするタラノア対話を受け、各国政府の「野心の向上」を発信することが求められていた。また、メインの会議とは別に、脱石炭や公正な移行（ジャスト・トランジション）、再生可能エネルギー100%などをテーマとするサイドイベントも、NGOや企業、自治体など非国家アクターと言われる様々な組織を含む主体により開催され、会議を盛り上げた。

今回の成果の一つは、すべての国の参加を前提としつつ、途上国に柔軟性を持たせ、各国が国別約束（NDC）に係る情報を提供し、相互に確認し、

行動を引き上げていくという、パリ協定の実施指針を含む決定文書が採択されたことである。ただし、実施指針のうち、市場メカニズムなど、一部の論点については先送りとされた。

またもう一つの成果は、会期中に開催されたタラノア対話などを通じて、フィジー、マーシャル諸島、カナダ、ノルウェー、ウクライナ等が、現在の排出削減目標の引き上げを宣言したことも大きな前進である。

そして、今回の会議でも脱化石燃料、とりわけ脱石炭の実現が重要な課題であることが示された。「1.5℃目標」の達成には脱石炭が不可欠であるとの意見が多数挙がり、すでに脱石炭を進めている国・地域では、脱ガス、脱石油と次の段階に進んでいる。脱石炭に向けた世界の大きな波、そして脱化石燃料へとさらに第二の波を起こしながら、脱炭素社会に向かっていく世界の潮流はこれまで以上に大きなうねりになっている。いまだに脱石炭に舵を切れない日本は、会議会期中は影を潜めて、目立たないながらも常に冷ややかに見られる存在だったと言える。

2．後手になる日本政府の対応と企業・金融界の動き

(1) 出遅れる長期低炭素排出戦略

長期低炭素排出戦略（以下、長期戦略という）では、パリ協定の目標達成に向けて、温室効果ガスの長期的な削減のための戦略をすべての国が策定し、2020 年までに気候変動枠組条約事務局に提出することが求められている。2016 年 5 月の G7 伊勢志摩サミット首脳宣言では、2020 年の期限に十分先立って長期戦略を策定し、通報することが明記されているが、現時点で G7 においては日本とイタリアのみ提出していない状況であり、もはや「十分に先立って策定」するタイミングではなく、大きく遅れをとった状況となった。

政府は、2018 年 6 月 15 日に閣議決定された「未来投資戦略 2018」において、「G20 議長国として、環境と経済成長との好循環を実現し、世界のエネルギー転換・脱炭素化を牽引する決意の下、成長戦略として、パリ協定に基づく、温室効果ガスの低排出型の経済・社会の発展のための長期戦略を策定すること」を位置付けた。これに基づき、長期戦略に関する基本的考え方について議論を行うための「パリ協定長期成長戦略懇談会（注 3）」が設置され、2018 年 8 月から 12 月にかけて計 4 回会議が開催されている。委員は、北岡伸一氏（東京大学名誉教授、独立行政法人国際協力機構理事長）を座長に 10 名で構成され、前向きなディスカッションが行われているように見えた。しかし、12 月 21 日の第 4 回を最後に、2019 年 3 月末日時点でもその取りまとめは行われていない状況であり、水面下での攻防が続いていると言われている。

この間、様々な組織から長期戦略への提言や意見書が提出されている。環境 NPO/NGO からは、気温上昇「1.5℃目標」の明記、中長期目標の引上げとエネルギー政策の見直し、石炭火力の 2030 年までのフェーズアウトなどが提言されている。

今後、2019 年 4 月には長期戦略の政府案がまとめられ、G20 開催までには確定版が提出される予定だが、その内容や今後の動向が注目される。

(2) 世界の波に乗りたい企業の動向

2018 年 7 月 6 日、「気候変動イニシアティブ（Japan Climate Initiative：JCI）」が発足した（注 4）。JCI は、日本の企業や自治体、NPO/NGO 等が、自主的にパリ協定の実現を目指す意思を示したネットワークで、2019 年 4 月 8 日現在、合計 342 団体、うち企業 253、自治体 29、その他 75 の組織が加盟している。

米国でトランプ政権がパリ協定離脱の方針を示したことで、「We Are Still In（注 5）」運動が誕生しているが（注 6）、JCI はこの日本版と言える。国家政府以外の主体が、国際社会の中で気候変動対策の強化に果たす役割がこれまで以上に期待される中、JCI の今後の動向も注目されている。

一方、日本企業のネットワークである「日本気候リーダーズ・パートナーシップ（Japan-CLP）」の動向にも注目が集まっている。Japan-CLP は、持続可能な脱炭素社会の実現には産業界が健全な危機感を持ち、積極的な行動を開始すべきであるという認識のもとに設立された日本独自の企業グループである（注 7）。2018 年 11 月 30 日に、「パリ協定に基づく長期成長戦略」への提言を公表したが、その内容は、気候変動の危機を避けるために必要な削減規模や時間軸を明示する目的地（ゴール）として、「2050 年に日本国内の温室効果ガス排出ゼロ（排出と吸収を踏まえた正味ゼロ）」を明記することが盛り込まれるなど、これまでの経団連を中心とした産業界の主張とは大きく異なり注目を集めた。

(3) 金融業界のダイベストメントは政府との板挟み

2018 年 12 月、ドイツの環境 NGO ウルゲバルト（Urgewald）と国際環境 NGO バンクトラック（BankTrack）らが発表した調査報告書（注 8）によると、2016 年 1 月以降、235 の民間銀行が石炭火力発電事業者の上位 120 企業に対して、1,010 億 US ドルを超える直接貸付を行っており、その中で、最も多額の貸付を行っていたのは、みずほフィナンシャルグループ（みずほ FG）で 128 億 US ドル、2 位は三菱 UFJ フィナンシャル・グループ（MUFG）で 99 億 US ドルという日本にとって衝撃的な内容だった。また、これを含め、2016 年から 2018 年に上位の石炭火力発電関連企業への貸付の 30％は日本の民間銀行が行っていることも明らかにされている。

こうした状況のもと、日本の大手銀行も石炭火力発電のセクター方針を出し始めた。まず三菱 UFJ フィナンシャルグループが、2018 年 5 月に石炭火力に関するファイナンスを慎重に検討すると発表。続く 6 月、三井住友銀行が「超々臨界圧（UCS）」方式でなければ原則融資を行わないとの指針を公表。みずほフィナンシャルグループも同月、石炭火力向け投融資について厳しく審査するとした指針を表明した。これらの銀行は、方針を定期的に見直し、今後さらなる厳格化も検討すると報じられている。しかし、環境 NPO/NGO はこれらの石炭方針には融資を可能とする例外が設けられ抜け穴があると指摘している（注 9）。

一歩先に踏み出した三井住友信託銀行は、2018 年 7 月、USC 向けも含めて国内外の石炭火力発電所に対する融資を原則として取りやめることを統合報告書に明記した（注 10）。例外規定は設けられたが、基本的に方針が発表されたことについては環境 NPO/NGO も歓迎の意見を表明している（注 11）。

保険会社では、第一生命、日本生命、明治安田生命が石炭火力発電に関するプロジェクトファイナンスへの融資を禁止することを発表した。日本生命の方針は、国内外のプロジェクトファイナンスを禁止するというもので最も踏み込んでいるが、第一生命は国内案件を対象外とし、明治安田生命は融資原則の例外として USC の新規融資は認める内容で、3 大銀行同様、国内の石炭火力発電所の融資も可能とする内容である。

脱石炭が加速化する国際社会では、仏 BNP パリバや独ドイツ銀行、米 JP モルガン・チェースなど大手金融機関が石炭火力への新たな投融資を全面停止または大幅削減をするなど、基準を厳格化している。仏アクサやスイスのチューリッヒ保険など保険大手も、石炭関連企業への投資を打ち切りだしている。環境を配慮する ESG 投資が広がる中、石炭火力の廃止はさらに加速化していくだろう。

日本の金融機関が国際社会の中でも出遅れ、石

炭の融資を全面停止するような方針を出せないのは、政府が石炭をベースロード電源とするエネルギー基本計画を掲げ、高効率火力発電を推進しているためである。しかし、このまま国際社会の波に乗り遅れれば、日本のエネルギー転換はさらに遅れていくことが予測され、金融機関にこそ、時代の流れを先読みした対応が求められる。

表1-1-1　日本の金融機関の石炭に関する方針の内容と問題点

銀行	発表	内容	問題点
三菱UFJ銀行	2018年5月	ファイナンスの可否を慎重に検討	高効率発電技術、CCSの採用を支持。OECD公的輸出信用アレンジメントに準ずる
みずほ銀行	2018年6月	与信判断、エネルギー効率、代替え技術などを検証して判断	
三井住友銀行	2018年6月	新規融資についてはUSCまたはそれ以上の高効率案件に限定	USC以上であれば融資新規のみを対象とする、政府支援のプロジェクトは例外として慎重に検討
三井住友信託銀行	2018年7月	新たな石炭火力発電プロジェクトは原則取り組まない	OECDガイドライン、発電効率、環境負荷などを慎重に検討し個別案件ごとに対応

保険会社	発表	内容	問題点
第一生命保険	2018年5月	海外石炭火力発電事業へのプロジェクトファイナンスに新規融資しない（禁止）	国内の石炭火力発電事業は除外
日本生命保険	2018年7月	石炭火力発電事業への新規投融資（プロジェクトファイナンス）を国内外で停止	石炭火力を否定するわけでなく、CCSを伴う新規石炭火力案件については投融資を検討
明治安田生命保険	2018年9月	同年10月から、石炭火力発電向けの新規投融資（事業融資）を内外問わず原則中止＋石炭火力の整備を目的とした企業への投融資も停止	融資原則の例外としてUSCの新規融資は認める

出典：Don't go back to the 石炭！「メガバンクはいつまで石炭に投融資するのか？」
https://sekitan.jp/info/megabank-movement_2019/

3．変化の兆しが見え始めた石炭火力発電所新規建設問題

2012 年以降、国内で 50 基も浮上した石炭火力発電所の建設計画だが、市民や住民の反対運動、石炭火力発電所の差止訴訟に向けた動きの活発化、世界的な脱石炭の潮流の加速化やダイベストメントに向かう国際的な投融資など、石炭火力に対する逆風が強まる中、建設計画における変化の兆しも見え始めている。（グリーン・ウォッチ 2018 参照）

2019 年 3 月 11 日現在、2012 年以降に把握された日本国内の石炭火力発電所建設計画 50 基のうち、13 基が中止・燃料転換となった。このうち千葉県では、2018 年 12 月 27 日千葉市の（仮称）蘇我火力発電所建設計画の中止に続き、2019 年 1 月 31 日には袖ケ浦市の（仮称）千葉袖ケ浦火力発電所建設計画が立て続けに中止となり、県内 3 カ所の石炭火力の新規計画案件（市原市、千葉市、袖ケ浦市）がすべて中止となったこととなる。

一方、環境アセスを逃れた小規模火力を中心に稼動したものは全部で 12 基となり、それに続いて建設が進む残りの 25 基が建設・稼動されれば、年間で推計 8,510.8 万 t の CO_2 が排出されることとなる。今後の動きに注視が必要だ。

(1) 小規模火力発電所建設計画について

環境影響評価法の対象となる 11.25 万 kW 未満のいわゆる「小規模石炭火力発電所」の計画は 19 基あった。気候ネットワークの調べ（注 12）で、2019 年 2 月までに、このうち 10 基もの計画が運転を開始していることがわかった。またそれ以外は、3 基が建設中、1 基が計画停止、5 基が中止となっている（このうち 4 基はバイオマス 100％に燃料転換する方向で検討）。稼働した 10 基の火力発電所は、地方自治体による条例アセスのない地域の計画すべてを含み、環境省の推奨する「自主アセス」を実施した形跡もなく、住民への十分な説明もないままに稼働していたことになる。一方、中止となった 5 つの計画および 1 つの停止案件は、すべて都道府県もしくは政令市の条例アセスメントが実施されているものであり、石炭火力に対しては条例アセスによる一定の歯止めがかかったことも報告されている。地方行政や地域の人々による「監視の目」がいかに重要かを示している。

表1-1-2　2012年以降の小規模石炭火力発電所建設計画の状況

稼働中　10

都道府県	発電所名	事業者（主な親会社）	設備容量（万kW）	稼働開始	条例アセス
静岡	鈴川エネルギーセンター	鈴川エネルギーセンター（日本製紙）	11.2	2016年9月	なし
愛知	中山名古屋第2発電所	中山名古屋共同発電（大阪ガス）	11.0	2017年8月	なし
愛知	名南共同エネルギー	名南共同エネルギー（名港海運、西華産業）	3.1	2017年10月	なし
宮城	仙台パワーステーション	仙台パワーステーション（関西電力、伊藤忠商事）	11.2	2017年10月	なし
岡山	水島MZ発電所	水島エネルギーセンター（関西電力、三菱商事、三菱化学）	11.2	2017年夏	なし
宮崎	延岡発電所2号発電設備	旭化成エヌエスエネルギー	6.0	2018年3月	なし
福島	相馬石炭・バイオマス発電所	相馬エネルギーパーク合同会社（オリックスから事業の引継ぎ）	11.2	2018年3月	○福島県
福岡	響灘エネルギーパーク バイオマス混焼発電施設	響灘エネルギーパーク合同会社（オリックス、ホクザイ運輸）	11.2	2018年7月	○北九州市
茨城	かみすパワー	かみすパワー（丸紅・関西電力）	11.2	2018年	なし
福岡	響灘火力発電所	響灘火力発電所（IDIインフラストラクチャーズ）	11.2	2019年2月	○北九州市

建設中　3

都道府県	発電所名	事業者（親会社）	設備容量（万kW）	稼働予定	条例アセス
山口	防府バイオマス・石炭混焼発電所	エア・ウォーター＆エネルギア・パワー山口（中国電力、エア・ウォーター）	11.2	2019年7月	○山口県
北海道	釧路火力発電所	釧路火力発電所（釧路コールマイン、F-Power、IDIインフラストラクチャーズ、太平洋興発）	11.2	2019年	○北海道
広島	海田発電所	海田バイオマスパワー（広島ガス、中国電力）	11.2	2021年	○広島県

計画停止　1					
都道府県	発電所名	事業者（親会社）	設備容量（万kW）	稼働予定	条例アセス
三重	MC川尻エネルギーサービス	MC川尻エネルギーサービス（三菱商事）	11.2	2019年	○三重県

計画中止／燃料転換　5					
都道府県	発電所名	事業者	設備容量（万kW）	中止決定	条例アセス
岩手	大船渡港バイオマス混焼石炭火力発電所	前田建設工業株式会社	11.2	2017年6月	○岩手県
福島	相馬中核工業団地内発電所	相馬共同自家発開発合同会社	11.2	2017年	○福島県
福島	福島いわき好間火力	エイブルエナジー合同会社	11.2	2018年11月	○福島県
宮城	仙台高松バイオマス発電所	住友商事	11.2	2018年6月	○仙台市
秋田	秋田バイオマス混焼発電事業	日本製紙	11.2	2019年2月	○秋田県

出典：石炭発電所ウォッチ　https://sekitan.jp/plant-map/

(2) 大規模火力発電所建設計画について

環境影響評価法の対象となる大規模石炭火力発電所建設計画については、すでに 2010 年には環境影響評価方法書を公表していた石炭ガス化複合発電（IGCC）の計画と環境影響評価法の判定で環境アセスの手続きの対象外と判定された計画（注 13）のみが現時点で運転を開始している状況だが、環境アセスの手続きを済ませた 12 基（総設備容量 824.5 万 kW）が工事着工の状況となった。また、これに続くものとして 4 カ所 7 基の計画が、環境アセス終了もしくは終盤段階にある。事業性リスク、気候変動リスク、環境影響リスク、訴訟リスク、評判リスクなどを考慮すれば、中止の決断が妥当かつ合理的な判断であり、今後の事業者の決断が期待される。

一方、この間に石炭火力発電所の建設が中止になったのは、赤穂、市原、高砂、蘇我、袖ケ浦の 5 カ所 8 基の計画で、その規模は 647 万 kW に及ぶ。いずれも市民団体が石炭火力発電所建設計画に対して事業者や行政に厳しく中止を求めてきた地域である。これらの計画がもし稼動していると、合計で 3,922 万 t もの CO_2 を排出していたことになり（注 14）、計画を止めた市民活動の意義は非常に大きい。

表1-1-3　2012年以降の大規模石炭火力発電所建設計画の状況

稼働中　2				
都道府県	発電所名	事業者（親会社）	設備容量（万kW）	稼働開始
広島	大崎クールジェン	大崎クールジェン	16.6	2017年3月
宮城	石巻雲雀野発電所1号	日本製紙石巻エネルギーセンター	14.9	2018年3月

建設中　12				
都道府県	発電所名	事業者（親会社）	設備容量（万kW）	稼働予定
長崎	松浦発電所2号機	九州電力	100	2020年6月
広島	竹原発電所新1号機	電源開発	60	2020年6月
秋田	能代発電所3号機	東北電力	60	2020年6月
茨城	鹿島火力発電所2号機	鹿島パワー（電源開発、新日鐵住金）	64.5	2020年7月
福島	IGCC勿来発電所	勿来 IGCC パワー合同会社（三菱商事パワー、三菱重工業、三菱電機、東京電力、常磐共同火力）	54	2020年9月
茨城	常陸那珂共同火力発電所１号機	常陸那珂ジェネレーション（JERA（東京電力+中部電力））	65	2020年度
福島	IGCC広野発電所	広野 IGCC パワー合同会社（三菱商事パワー、三菱重工業、三菱電機、東京電力）	54	2021年9月
兵庫	神戸発電所３号機（新１号機）	コベルコパワー神戸第二（神戸製鋼所）	65	2021年度
	神戸発電所４号機（新２号機）		65	2022年度
愛知	武豊火力発電所 5号機	中部電力	107	2022年3月
山口	トクヤマ東3号発電設備	TKE3（トクヤマ、丸紅、東京センチュリー）	30	2022年4月
島根	三隅発電所2号機	中国電力	100	2022年11月

環境アセス準備書・評価書　7				
都道府県	発電所名	事業者（親会社）	設備容量（万kW）	稼働予定
愛媛	西条発電所新1号機	四国電力	50	2023年3月
神奈川	横須賀火力発電所　新1号機（仮）	JERA（東京電力F＆P、中部電力）	65	2023年
	横須賀火力発電所　新2号機（仮）		65	2024年
秋田	秋田港発電所(仮) 1号機	関電エネルギーソリューション、丸紅	65	2024年3月
	秋田港発電所(仮) 2号機		65	2024年6月
山口	西沖の山発電所（仮）1号機	山口宇部パワー（電源開発、大阪ガス、宇部興産）	60	2026年4月
	西沖の山発電所（仮）2号機		60	2026年10月

未定／不明　2				
都道府県	発電所名	事業者（親会社）	設備容量（万kW）	稼働予定
千葉	関西電力	関西電力	100	不明
福島	東電・中電・相馬共同火力／新地町	相馬共同火力発電	100	不明

計画中止　8				
都道府県	発電所名	事業者（親会社）	設備容量（万kW）	中止決定
兵庫	赤穂発電所（現・1号機）	関西電力	60	2017年1月
	赤穂発電所（現・2号機）		60	
千葉	市原火力発電所	市原火力発電合同会社（関電エネルギーソリューション、東燃ゼネラル石油）	100	2017年3月
兵庫	高砂発電所新1号機	電源開発	60	2018年4月
	高砂発電所新2号機		60	
千葉	（仮）蘇我火力発電所	千葉パワー（中国電力、JFEスチール）	107	2018年12月
千葉	千葉袖ケ浦火力発電所1号機（仮）	千葉袖ケ浦エナジー（東京ガス、九州電力、出光興産）	100	2019年1月
	千葉袖ケ浦火力発電所2号機（仮）		100	

出典：石炭発電所ウォッチ　https://sekitan.jp/plant-map/

(3) 石炭火力は既存も含め2030年までのフェーズアウトが必要

パリ協定の目標達成には、少しでも早く化石燃料から脱却することが不可欠である。特に石炭火力発電は、新規建設を中止すべきことは当然のこと、既存の発電所も優先的に廃止し、全廃する必要がある。中でも先進国では、2030年には全廃が必要だとされている。日本においても、石炭火力発電について、現在ある発電所の新設計画および建設工事をすべて中止するとともに、既存の発電所を2030年までにすべて廃止する必要がある。

気候ネットワークが2018年11月にまとめた「石炭火力2030フェーズアウトの道筋（注15）」では、既存の石炭火力発電所117基をすべて2030年に廃止したとしても、LNGを含む他の発電方式を含む設備容量や、再生可能エネルギー電力の普及、さらに省エネの進展を考慮すれば、電力供給を脅かすことなく、原発に依存しなくても、実現可能だとしている。

欧州各国やカナダなどを中心に、石炭火力発電所の廃止を宣言する国が増えているが、日本でも石炭火力の2030年までの廃止を決め、フェーズアウト計画の策定とパリ協定の目標と整合する水準まで温室効果ガス排出削減目標を引き上げることが求められる。

（注1）国土交通省「平成30年7月豪雨における被害等の概要」
http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/shaseishin/kasenbunkakai/shouiinkai/daikibokouikigouu/1/pdf/daikibokouikigouu_01_s2.pdf
（注2）2017年度（平成29年度）の温室効果ガス排出量（速報値）について
https://www.env.go.jp/press/files/jp/110354.pdf
（注3）パリ協定長期成長戦略懇談会　http://www.kantei.go.jp/jp/singi/parikyoutei/
（注4）気候変動イニシアティブ（Japan Climate Initiative：JCI）https://japanclimate.org/
（注5）We Are Still In　https://www.wearestillin.com/
（注6）「グリーン・ウォッチ2018」でも紹介
（注7）日本気候リーダーズ・パートナーシップ（Japan-CLP）　https://japan-clp.jp/
（注8）Urgewald・BankTrackによる調査報告書 https://sekitan.jp/jbic/2018/12/05/3123

（注 9）三菱 UFJ の環境・社会ポリシーフレームワークの制定について環境 NGO が評価を公表
https://www.kikonet.org/press-release/2018-05-25/MUFG-divestment
三井住友銀行が新融資方針を公開、石炭火力の制限示すも、”例外”に言及
https://www.kikonet.org/info/press-release/2018-06-21/mitsui-sumitomo-divestment
みずほ FG 新投融資方針策定、気候変動リスク管理に対する小さな前進
https://www.kikonet.org/info/press-release/2018-06-14/mizuho-divestment
（注 10）三井住友信託銀行「統合報告書 2018」https://www.smth.jp/ir/disclosure/2017/all.pdf
（注 11）三井住友信託銀行が石炭火力プロジェクトファイナンス不参加を表明
https://www.kikonet.org/press-release/2018-07-24/Sumitomo-Mitsui-Trust-divestment
（注 12）小規模石炭火力計画に関するレポート
https://www.kikonet.org/info/press-release/2019-02-21/small-scale-coal-power
（注 13）経済産業省「日本製紙株式会社「（仮称）石巻雲雀野発電所 1 号発電設備設置計画」に係る第二種事業についての判定について」
http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/electric/detail/ishinomakihibarino.html
（注 14）石炭発電所ウォッチ　https://sekitan.jp/plant-map/ja/v/table_ja
（注 15）気候ネットワーク提言レポート「石炭火力 2030 フェーズアウトの道筋」
https://www.kikonet.org/info/press-release_coal-phase-out-2030

第２節　再生可能エネルギー

再生可能エネルギーは、太陽エネルギーや地熱を起源とする持続可能なエネルギーとして、先進国にとどまらず世界中で急速に導入が進んでいる。2015 年 9 月に定められた国連の持続可能な開発目標である SDGs においても、「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」する目標など再生可能エネルギーの利用が重視されている。その後に採択されたパリ協定に対しては、気候変動問題を解決する脱炭素社会を実現するために再生可能エネルギー 100% を目指す動きが活発化し始めている。その中で、日本も 3.11 以降にようやく進み始めた再生可能エネルギーへの転換に関して、多くの課題が見え始めている。

１．再エネ100%に向けた世界の動きと日本の課題

(1) パリ協定により進む世界の再エネ100%に向けた動き

2015 年 12 月の COP21 で世界 190 以上の国による合意で採択され、2016 年 11 月に発効したパリ協定では、21 世紀末までの地球の平均気温上昇を産業革命以前と比べて少なくとも 2℃未満に抑え、さらに 1.5℃未満を目指すために、21 世紀後半までに化石燃料などからの温室効果ガスの排出量を実質的にゼロとする必要があるとした。これを実現するには、エネルギー大量消費社会から低エネルギー社会へと根本的に改革すると同時に、化石燃料や原発に依存したエネルギーの供給構造から、脱炭素社会を実現するため再生可能エネルギー 100％に転換していくことが求められている。

数々の団体、自治体や企業などのイニシアチブにより、世界の再生可能エネルギーへの機運は大きなうねりとなっている。世界各国で、自治体や都市のリーダーが 2050 年までに 80％の CO_2 排出削減や長期目標として再生可能エネ

ルギー 100％を目指し始めている。さらに国際的な RE100 と呼ばれる企業イニシアチブでは、Google や IKEA を始め 160 以上のグローバル企業も再生可能エネルギー 100％の実現を目指しており、日本国内からも 15 社の企業が加盟している（2019 年 2 月現在）（注 1）。

(2) 世界の再生可能エネルギー

世界の再生可能エネルギーはまさに急成長を遂げ、いまや風力発電だけではなく、太陽光発電の設備容量が原子力発電を超え、2018 年 8 月までには風力と太陽光を合わせた設備容量が 10 億 kW（1TW=1000GW）に達した（注 2）。2018 年の太陽光発電の年間導入量も過去最高を記録して 1 億 kW（100GW）を超え、風力発電と合わせると年間導入量は 1.6 億 kW（160GW）を超えている（図 1-2-1）。（1GW=100 万 kW, 原発 1 基分の発電容量に相当する。）

風力発電や太陽光発電などの世界の再生可能エネルギー市場は 10 年ほど前から急成長し、2015 年には投資額が過去最大の 3,600 億 US ドル（約 40 兆円）となり、2005 年と比べて 4 倍以上の規模に達した。世界では、太陽光発電の導入コストの低下が急速に進み、2016 年には欧州各国での支援政策の変更により欧州の再生可能エネルギー市場が調整局面に入ったため、一旦は市場全体の投資額は減少する傾向にあったが、2017 年は再び増加して 3,330 億 US ドルまで回復した（注 3）。その内訳としては、欧州に代わって中国を始めとするアジア地域への投資額が世界全体の約 56％を占めており、米国内での投資も、トランプ政権による再生可能エネルギー市場への逆風にもかかわらず堅調に推移している。その理由の一つとして、太陽光発電の発電コストが急速に低下し、化石燃料とほぼ同レベルとなったことや、すでに化石燃料と同じレベルにまで陸上風力などの発電コストの低下が着実に進んでいることがある。

国別の 2017 年の再生可能エネルギーへの投資額では、中国が前年から 26％増加して 1,300 億 US ドルと世界最大の市場となり、米国が前年と同レベルを維持して 570 億 US ドルと続く。日本は約 230 億 US ドルと前年から 17％減少したが、いまだ第三位の位置にある。太陽光発電への投資額が全体の半分の約 48％を占め、風力発電が約 32％を占めているため、太陽光と風力を合わせて世界の再生可能エネルギー投資額の約 80% を占めている。

太陽光や風力の増加により近年、変動する再生可能エネルギーの大量導入を可能にする電力システム等のスマートエネルギー技術への投資も増加しており、15％を占めている。

(3) 日本の再生可能エネルギーの現状と課題

日本国内の再生可能エネルギーの割合は 2010 年度までは約 10％で推移してきたが、2012 年 7 月からスタートした FIT 制度により太陽光を中心に導入が進んだ結果、2017 年度の国内の全発電量（自家発電を含む）に占める再生可能エネルギー（大規模水力を含む）の割合は約 16％まで増加した（図 1-2-2）。2011 年 3 月の東日本大震災および東京電力福島第一原発事故の影響により原子力発電の割合は 2014 年度にはゼロとなり、2017 年度も 3％程度にとどまっている。一方、化石燃料を燃料とする火力発電による発電量の割合は、2012 年度には 90％を超えたが、日本全体の発電量の減少と再生可能エネルギーの増加により、火力発電の発電量が 2013 年度以降には減少傾向にあり、CO_2 の排出量も 2014 年度以降は減少している。2013 年度以降、GDP は少しずつ上昇しており、経済成長に対して CO_2 排出量や発電量などが減少するデカップリングが日本国内でも少しずつ進み始めているとも考えられる（注 4）。

電力自由化に伴う情報公開の一環として、一般送配電事業者から電力会社エリアごとの電力需給の実績データ（電源種別、1 時間値）が 2016 年

4 月分より公開されている。電力市場が整備されている欧州では、すでに TSO（送電事業者）がデータをほぼリアルタイムで公表し、それらのデータをわかりやすく見える化した Web サイトも数多くある。環境エネルギー政策研究所（ISEP）の Energy Chart では、この公表されたデータを基に様々なグラフでわかりやすく分析できるようにしている（注 5）。日本国内では 2018 年 9 月に北海道全域でブラックアウトが発生し、10 月には九州で太陽光発電や風力発電の出力抑制が全国で初めて行われたが、日本でも欧州のように電力需給データの公表をできるだけリアルタイムで行うことが求められている。

電力需給での再生可能エネルギーの割合は、2018 年（暦年）の平均値では 16.5％にまで増加した。四国電力エリアの 2018 年 5 月 20 日（日）のピーク時の 1 時間値が日本国内で初めて 100％を超えた。日本国内の太陽光発電の割合が高いエリアでは、変動する再生可能エネルギー（VRE）の影響がより強く出ると考えられるが、

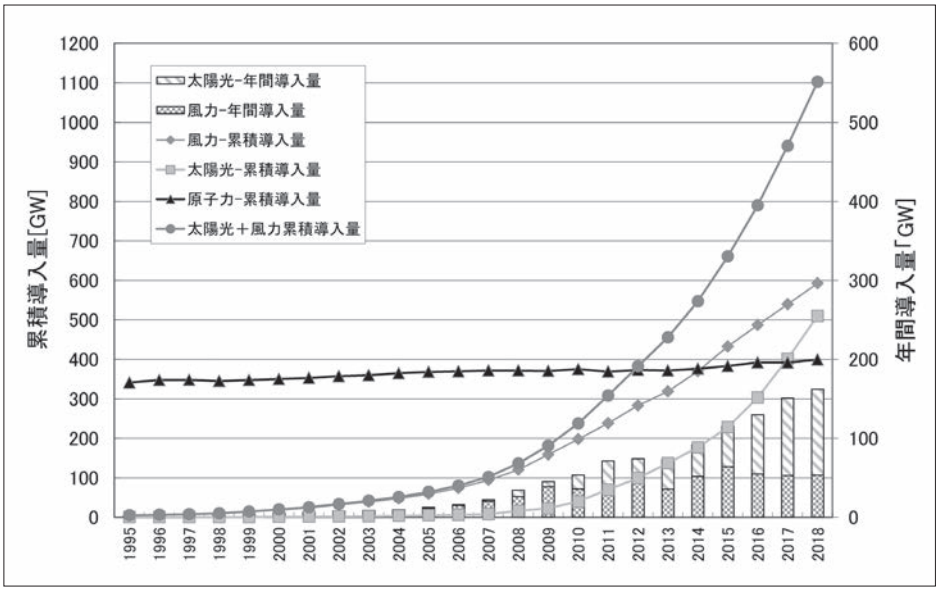

図1-2-1　世界の風力発電と太陽光発電および原子力発電の設備容量の推移

出典：IRENAデータ等よりISEP作成

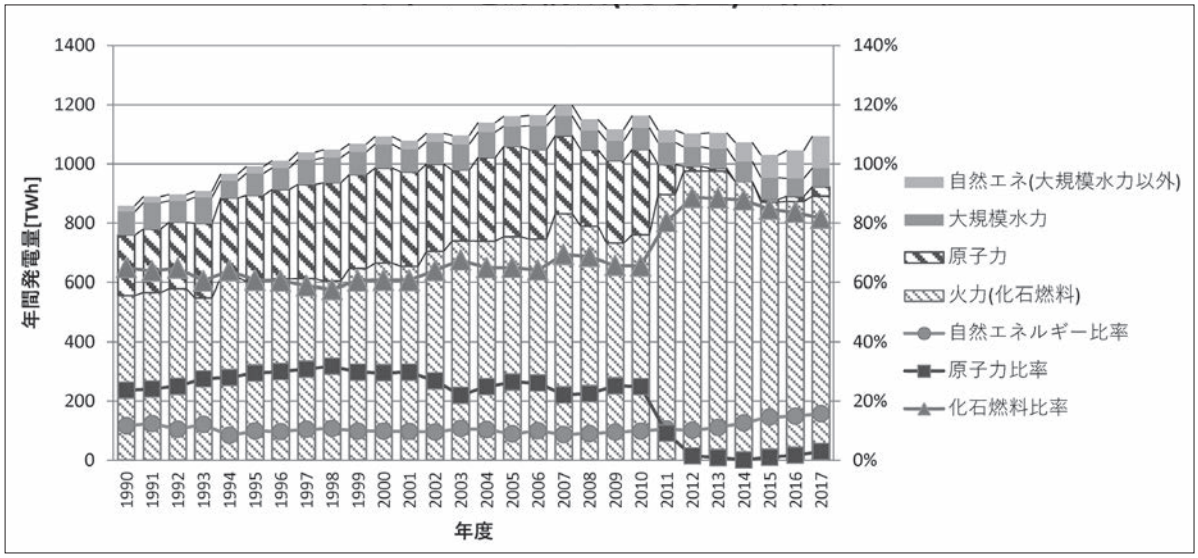

図1-2-2　日本の電源構成（発電量）の推移

出典：資源エネルギー庁データより作成

日本国内の電力系統システムにおいても十分に調整が可能であることが証明された。

出力の調整が基本的にできにくい原子力発電が約 400 万 kW 稼働している九州電力エリアでは、2018 年 10 月 13 日（土）には全国で初めて太陽光発電の出力抑制が実施された。2018 年中には計 8 回の出力抑制が行われたが、10 月 21 日（日）には太陽光発電に対して最大 92 万 kW の出力抑制が行われ、その抑制量は太陽光発電による 1 日の発電量の約 14％に達している。こうしたことから、原発を優先する給電ルールの見直しや需要の調整機能（デマンドレスポンス）の導入など、2020 年の発送電分離を踏まえて電力システムのさらなる改革が求められる。

北海道では、2018 年 9 月 6 日の北海道胆振東部地震に伴い、大規模な石炭火力発電所など主要な発電機能が停止したことで全島的に停電するブラックアウトが発生した。その復旧の過程ではブラックスタートが可能な水力発電が最大限活用されている。停電中に住宅用太陽光の自立運転機能により電力利用が継続できた家庭が、太陽光発電設置家庭のうち 85％に及ぶことも報告されている（太陽光発電協会調べ）。しかし、地熱やバイオマスについては震災翌日から、住宅用太陽光や蓄電池付きの風力・事業用太陽光については電力需給が安定してきた 2 日以降、事業用の太陽光や風力は 5 日後の 9 月 11 日から徐々に送電が開始されている。こうしたことから、災害時に再生可能エネルギーを活かすことができる分散型電力システムの整備が求められる。

(4) パリ協定に対応できないエネルギー基本計画の問題点

エネルギー政策基本法（2002 年公布）に基づき政府がほぼ 3 年ごとに策定する第 5 次エネルギー基本計画が、2018 年 7 月に閣議決定された。3.11 後に政権交代などの紆余曲折を経て策定された前の第 4 次エネルギー基本計画（2014 年）からの見直しであり、総合資源エネルギー調査会の基本政策分科会において審議が行われた（主管は経済産業省資源エネルギー庁）。こうしたことから、本来は中長期的な日本のエネルギー政策の方向性を定めた基本計画であり、気候変動問題に関するパリ協定を踏まえて 2050 年までの長期の計画を視野に入れることが重要となるはずだが、実際はそうなっていない。

2030 年までのエネルギー政策については、パリ協定以前の 2015 年に決定されたエネルギーミックス（エネルギー構成の目標）をそのまま変えずに踏襲し、その実現のために「可能な限り原発依存度の低減」と再生可能エネルギーの「主力電源化への取組」を早期に進めるとしている。しかし、その計画の内容を見ると、世界で進む再生可能エネルギーの大躍進やパリ協定により進む再生可能エネルギー 100％への大きなうねりを反映しておらず、3.11 後に日本国内でも進み始めたエネルギー転換への様々な取組を後押ししているとは到底思えない内容となっている。また 2050 年に向けては脱炭素化技術のすべての選択肢を維持するとしているが、脱炭素化で出遅れた産業界の意向を重視するあまり、日本企業による今後の技術開発ばかりを期待して、野心的な高い目標での再生可能エネルギーの本格導入、大幅な省エネルギーの深掘りや環境税（カーボンプライシング）の本格導入など、すでに実績のある制度や技術での対応をあえて避けて問題を先送りしているようにも見える。

さらに、エネルギー基本計画で前提としている温室効果ガスの 2030 年の削減目標や省エネ目標も、とても国際的に十分な水準とは言えない。まずは、日本国内でも省エネ余地の大きい鉄鋼・電力などのエネルギー多消費型の産業部門や業務部門の省エネ対策を根本的に見直し、それにより 2030 年までに電力需要の 3 割削減（2010 年比）を目指し、熱や燃料の需要についても根本的な削減を目指す必要がある。

またすでにエネルギー供給高度化法のもとで、2030 年度の国内での販売電力量の 44％を非化石電源（再生可能エネルギー＋原子力）とする基本方針が策定されているが、実現不可能な原発比率 20％が含まれている問題がある。原発ゼロを前提とした上で、再生可能エネルギーを電力需要の 50% 以上とすることで、2030 年における温室効果ガス削減目標として、欧州各国と同じ水準の 40％以上（1990 年比）を目指すことができるはずである。

加えて、原発ゼロ社会を前提とすることで、これまで既存の電力会社の既得権益に阻まれて進まなかった電力システムのインフラ投資を加速することも必要である（前節参照）。また世界全体で 1.5℃未満を目指すという気候変動対策の努力を無視した、無責任な石炭火力建設ラッシュを緊急に差し止める必要もある。さらに長期的な温室効果ガスの削減目標として、これまで定めた 2050 年 80％削減を達成するにとどまらず、長期的には温室効果ガスの排出ゼロ、再生可能エネルギー 100％を目指す目標を、国、地方自治体、企業が定めることが求められている。

2．再エネ開発での合意形成・持続可能性の課題と解決策

(1) 森林利用に伴う環境影響の問題

再生可能エネルギーの本格的な普及においては、土地利用における環境影響や合意形成の問題に正面から取り組む必要がある。大規模な太陽光発電（メガソーラー）の開発に対しては、全国的に問題が発生している（グリーン・ウォッチ 2018 第 1 章参照）。特に、農地での開発にあたっては本来の土地利用の用途とは異なるという観点から農地の転用が規制されているため、比較的開発が容易な森林を伐採する林地開発が行われているのが現状である。しかし森林には、生物多様性保全、地球環境保全、土砂災害防止・土壌保全、水源林や里山の保全など多面的な機能があるにもかかわらず、現状の規制・制度では森林の持つ多面的な機能を十分に活かせず、一方的に林地開発が進む懸念がある。

そこで、日本の国土面積の３分の２を占める森林に対して、森林および森林資源の適正利用の観点から、様々な規制・制度改革が求められている。特に、FIT 制度により急速に導入が進んでいる大規模な太陽光発電設備の導入においては、生物多様性と森林生態系の保全、景観への配慮などの観点から、林地開発を規制し、森林を適正に管理する必要がある。あわせて、自治体等による事前の環境影響調査に基づくゾーニングやガイドラインの策定、土地利用、環境影響、風況、電力系統などに基づくポテンシャルマップ及びゾーニング（ポジティブマップ）の策定などが有効と考えられる。

(2) 農地の利用における持続可能性

日本では農地法（1952 年）により、農地は農業生産の基盤であり、現在及び将来における国民と地域の貴重な資源として、農地はもとよりその地域の文化・景観、暮らしなどが守られてきた。そのため、農地の目的外の利用（農地転用）は厳しく制限されてきたが、近年、農家の担い手が減少し耕作放棄地が増える中、農地の保全のあり方が見直されている。その中で、農地を保全し農業を継続しながら再生可能エネルギー事業を共存させる新たな方法としてソーラーシェアリング（営農継続型太陽光発電）の導入が進んでいる（注 6）。

このソーラーシェアリングは、2011 年以降に千葉県で生まれた仕組みが全国的に導入され、2017 年 3 月末時点で約 1,200 件以上が許可されている（注 7）。同じ土地で農業を継続しながら、太陽光発電の事業を行う仕組みで、日本国内では農水省からの通達で様々な制限条件が課された上

で実施されているが、2018 年 5 月には一定の条件を満たす案件には一時転用許可年数を従来の 3 年から 10 年にするなどの緩和措置がとられた。

一方、欧州で盛んな風力発電事業は、農業との親和性が高く、デンマークやドイツなどでは、農家自らも参加して農地の中に風車を建てて共存している。また欧州各国では、風力発電事業などの合意形成をスムーズに進めるため、再生可能エネルギー事業による土地の利用計画を地域ごとにあらかじめ定めるゾーニングの仕組みを導入しており、自治体等が策定したゾーニングの計画に沿って、風力発電等の事業が進んでいる。

日本国内でも、「農山漁村再生可能エネルギー法」が 2014 年 5 月から施行され、農林漁業上の土地利用等との調整を適正に行うとともに、地域の農林漁業の健全な発展に資する取組を推奨している（注 8）。しかし、前述のとおり、農地は生産基盤であると同時に環境保全上の役割も大きいこと、太陽光発電と風力発電では景観の違いもあることなども考慮し、多面的な観点からの規制や制度のさらなる見直しを行い、農業と共存する真の「ソーラーシェアリング」が日本の各地域で普及することが期待される。

(3) 社会的な合意形成の重要性

再生可能エネルギーを地域で利用する際には、その地域での社会的な合意形成が欠かせない。

その地域の住民や自治体との社会的な合意形成をスムーズに進めるためには、長期的な視点でその地域の産業・経済の発展や土地利用のあり方についても考える必要がある。特に自治体は、地域住民および地域関係者が合意形成を行う「場」の制定や、発電事業開発に関する自治体条例や合意形成ガイドラインなどを策定し、地域の住民や企業が主導する事業（コミュニティパワー）への転換や、地域企業、地域金融機関（信金、地銀など）及び地域住民が参画する「場」で、十分に時間をかけて説明・議論を行うことが重要である。

FIT 制度のもとでは 2017 年度から導入された事業認定の制度により、事業計画策定ガイドラインに沿った事業計画が求められている。その際、規模に応じて環境影響評価（環境アセスメント）などの手続きや、騒音や景観など法律としての規制を確実に行うことが不可欠だが、地域での合意形成や土地利用の観点からはそれだけでは十分ではない。再生可能エネルギー事業に対する自治体の条例やガイドラインなどでの規制も必要になってきているが、それらに加えて、事業者自らが社会的な合意形成に向けた取組を積極的に行うことが求められている。そのためには、地域の資源を利用する再生可能エネルギー事業者は、事業開発の初期段階から自治体や地域住民に対して積極的に情報提供を行い協議の場を設けるなどして、確実な合意形成につなげていく必要がある。すでに地域が主体となる事業形態（コミュニティパワー）を推進する動きも各地で生まれている。

(4) バイオマス資源の持続可能性

FIT 制度によるバイオマス発電の認定が 2016 年度に急増して 1,300 万 kW 以上になった。これは 2017 年度からの FIT 制度の改正（改正 FIT 法）や買取価格の変更による駆け込みと考えられる（注 9）。日本国内での未利用材の調達においては、伐採時および加工時に「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」に沿った証明が必要になっており、持続可能性の確保にはその適切な運用が求められている。しかし、木質バイオマスをエネルギー利用する際には、発電のみではなく、よりエネルギー効率の高い熱利用が求められるはずである。日本国内では発電のみが先行し、欧州で進んでいる熱電併給（コジェネレーション）の普及は一部の業界（木材加工・製紙など）を除き進んでいない。また、福島第一原発事故に伴い拡散した放射性物質の影響で、木質バイオマス資源のエネルギー利用を制限すべき地域も存在する。

一方、2016年度末までに事業認定されたバイオマス発電の燃料カテゴリーの90%以上は一般木質となっているが、そのうちの大部分が海外から輸入されるPKS（パーム椰子殻）やパーム油などのバイオマスであり、燃料の持続可能性に大きな懸念が生じている。これらは木質バイオマスではなく、農業残渣として認定されている。改正FIT法では、事業計画策定ガイドラインに定められた燃料の調達方法が事業認定の前提条件となっており、海外から調達する燃料の合法性やトレーサビリティの確保が前提となっている。特にパーム油については、2018年度から新たな燃料カテゴリーが設けられ、新規設備の認定には入札制度が取り入れられた（「一般木材」は出力1万kW以上が入札対象）。

パーム油の持続可能性やトレーサビリティの確保には、原則としてRSPO（「持続可能なパーム油のための円卓会議（ラウンドテーブル）」）認証の中のIPおよびSGと呼ばれるより厳しい第三者認証が認定済み設備についても必要とされた（認定済みの設備への適用には2019年3月末までの猶予期間が設けられた）。RSPO認証されたパーム油はすでに食用として国内に輸入されており、食用に供されないことも認証の条件であることから、パーム油によるバイオマス発電は実質的に困難になったと考えられる。これに対して発電事業者の団体では、MSPO（マレーシア）やISPO（インドネシア）などの現地政府による認証の採用を期待しているが、RSPOに比べ認証基準が甘いため慎重な対応が求められる。

一方「一般木材」については、輸入される木質ペレットについて、FSC等の国際的な第三者認証が求められるものの、PKS（パーム椰子殻）やパームトランク（オイルパームの古木）については第三者認証の制度が現状は存在しないため、搾油工場までのトレーサビリティに関する燃料安定調達協定の確認など、自己認証のレベルにとどまっている。そのため2019年度からは、バイオマス燃料の持続可能性の確認方法を検討するための専門的・技術的な検討会が経産省に置かれることになった。この検討会では、主産物や副産物になると考えられる新規燃料について、新たにバイオマス発電の燃料として認定を受ける場合の検討も行われることになる。

（注1）RE100　http://there100.org/
（注2）BNEF（Bloomberg New Energy Finance）https://about.bnef.com/
（注3）REN21「自然エネルギー世界白書2018」 https://www.isep.or.jp/gsr
（注4）ISEP「自然エネルギー白書2017サマリー版」 https://www.isep.or.jp/jsr2017/
（注5）ISEP Energy Chart　http://www.isep.or.jp/chart/
（注6）ISEP「自然エネルギー白書2017」ソーラーシェアリングの普及と進化
https://www.isep.or.jp/jsr2017/
（注7）農水省「営農型太陽光発電について」
http://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/einou.html
（注8）農水省「農山漁村再生可能エネルギー法」
http://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/houritu.html
（注9）バイオマス産業社会ネットワーク「バイオマス白書2018」
http://www.npobin.net/hakusho/2018/

第３節　地球温暖化対策の決め手　カーボンプライシング

2018 年の夏は記録的な猛暑や豪雨などが各地で観測され、まさに、数十年前から専門家や NPO/NGO が警告していた気候変動が現実のものとなってきた。

こうした状況の中、世界では、2016 年に発効したパリ協定のもと、脱炭素社会実現に向けた取組が開始されており、特に炭素に価格をつけることで温室効果ガス削減を効果的に促進する対策として、カーボンプライシングの導入が注目されている。EU などすでにこの政策を導入している多くの国では、温室効果ガスを削減する一方で、GDP は増加するといった、いわゆるデカップリング効果も実証されており、近年では中国などアジアでも導入が進んでいる。しかし日本では、30 年近く議論され、2012（平成 24）年から地球温暖化対策のための税として導入されたものの、税率は現在でも 289 円 /tCO_2 と低く、気候変動対策に対する取組の甘さが国際社会からも厳しく問われている。

ここでは、カーボンプライシングの内容やその必要性、国内外の導入状況やその効果について述べるとともに、カーボンプライシングのうち、私たち市民にも関係する炭素税に関して、導入された場合の使途や導入に向け市民の理解を得るための方策などについて、グリーン連合としての提案を試みた。

１．カーボンプライシングとは何か

カーボンプライシングとは、文字どおり炭素に価格をつけることを言う。これまで無料で排出していた CO_2 などの温室効果ガス（GHG）に、排出量に応じて価格をつけることで、市民・企業・行政などすべての主体に、温室効果ガスの排出にはコストがかかることを意識してもらい、温室効果ガス削減につなげようとする経済的手法の一つである。

代表的なものとして、排出された炭素に対して価格をつける炭素税や排出量取引制度があるが、それぞれに異なる特徴を持つ。具体的には、①炭素税は政府により税率として価格があらかじめ設定されるのに対して、排出量取引は国家や企業などに分配された排出枠が市場で取引され、その結果として価格が決まる。②炭素税は個人も含め社会の隅々まで対象とすることが可能で、社会全体の行動変容を促す効果があるのに対して、排出量取引の対象は現実的には国や企業などの大口排出者に限られることが多い。さらに、③炭素税は各主体が炭素税率も考慮して行動した結果により排出量が決まるため、確実な削減量を見通すことが困難であるのに対して、排出量取引では政府により全体排出量の上限（キャップ）が設定され、その範囲内で各主体間の売買が行われるために排出

表1-3-1　炭素税と排出量取引の違い

	炭素税（価格アプローチ）	排出量取引（数量アプローチ）
価　格	政府で（税率）価格があらかじめ設定される	市場での売買で決まるため変動する
対　象	個人も含めすべてのセクター	国や企業など大口排出者のみ
排出量	各主体の行動で決まる	上限が設定される
特　徴	価格は固定、排出削減量は不確実	総排出量は固定、価格は変動あり

削減量を確実に見通すことができる。

なお、温室効果ガスのうち CO_2 排出量 1t 当たりに対する価格付けが主流なことから、以降 CO_2 に対する価格付けについて述べる。

この手法が CO_2 削減に効果的とされる理由はいくつかある。

一つは、CO_2 排出に伴う費用が「見える化」されるため、その費用よりも安く効果的に排出削減できるところから削減が進み、結果的に当事者のみならず社会全体で CO_2 の削減が進み、削減のための費用も最小化されることになる。

また、CO_2 の排出量に応じて個人や組織等がそれ相応の費用負担をするため、大量に排出する個人や組織等は、税の負担を少なくしようと、排出量の削減につながる行動が選択されるようになる。例えば、石油・石炭などは税がかかるため価格が上がるが、バイオマスエネルギーなど再生可能エネルギーには税がかからないために価格の面で有利になり、その利用が進むことが期待される。この考え方は「汚染者負担の原則」とも整合するもので、原因を作った者が責任を負うことから公平・公正な手法と言える。汚染者負担の原則とは、汚染対策防止や規制措置に伴う費用など環境対策費用は、その汚染の原因者が第 1 次の負担者であるべきというもので、1972 年に OECD（経済協力開発機構）が「環境政策の国際経済面に関する指導原理」の中で提唱した考え方である。

さらに、炭素税では、その税収により政府に追加的収入がもたらされ財政基盤を高める効果、低炭素に向けた投資を促す効果などもあると言われる。一方、税収中立（増税分は別の税を減税し、税収の水準を維持する）の場合でも、社会的に歪みをもたらしている現行の税を減税することで、社会全体の効率性が高められる。

一方、炭素税や排出量取引を「明示的カーボンプライシング」と言うのに対して、ガソリンや石炭などの消費量に課税されるエネルギー課税、省エネ証書取引、FIT などの再エネ促進策など他の政策等によって実質的に排出削減費用となっているものを「暗示的炭素価格」とする考え方もある。産業界の一部では、「石炭や石油等に対する課税などですでに費用は支払っている」として、これをカーボンプライシング導入反対の理由の一つにしている。しかし、暗示的炭素価格では同じ CO_2 排出量 1 t に対して必ずしも同一価格がつくとは限らず、公平・公正な仕組みとは言えない上に、温暖化対策の「見える化」の観点からも十分ではないことから、OECD などではこれを補完的なものと位置付けている（注 1）。

２．なぜカーボンプライシングか ……現状の温暖化対策税だけでは不十分

日本では、2012（平成 24）年から地球温暖化対策税が導入されている。石油・石炭・天然ガスなどすべての化石燃料に対して、各々のもともとの税率に CO_2 排出量に応じた税率が上乗せされている。しかしその税率は CO_2 排出量 1 t 当たり 289 円と極めて低額（例えばガソリン 1 L 当たり 0.76 円）であり、炭素税を導入した諸外国と比較しても極めて低い水準にあることから、実質的な CO_2 削減の効果が疑問視されてきた。実際、環境省の 2017 年の試算によると、この税の効果は、2030 年では求められる全体削減量 309 百万 t（2013 年比 25% 削減するために必要な削減量）のうち 17.5%、2050 年では求められる全体削減量 988 百万 t （2013 年比 80%削減するために必要な削減量）のうち 9.1%しか削減できないとしている。しかも、ここで示されている全体削減量は、国際社会が温暖化問題に本格的な取組を開始した基準年である 1990 年以降で、日本の排出

量が最も多かった 2013 年を基準としており、こうした排出削減量の水準は、パリ協定で求められる 2℃目標の達成には到底及ばない削減量と言える（注 2）。

このように、現状の地球温暖化対策税の効果は CO_2 削減の面ではほとんど期待できないため、さらなる対策として、すでに効果が実証されているカーボンプライシング、特に税に関しては本格的な炭素税の必要性が増している。

2001 年にノーベル経済学賞を受賞した米国コロンビア大学スティグリッツ教授も、その講演の中で、「日本経済の停滞には総需要の不足が関係している。消費税等は総需要を減少させ状況を悪化させるが、炭素税は他の税とは異なる。経済原理から見ても、良いモノよりも悪いモノへの課税が望ましい。」として、日本にとって炭素税は重要な役割を果たすと述べている。また 2018 年同賞を受賞した米国エール大学ノードハウス教授は炭素税提唱者として知られている。

3．カーボンプライシングを取り巻く国内の状況

日本ではカーボンプライシングに関する議論は、すでに 30 年ほども前から開始されていたが、常に産業界の強い反対があり、現在でも導入には至っていない。しかし日本の温室効果ガス（CO_2 換算）の排出量はここ数十年ほとんど減少しておらず、2017 年度（速報値）の排出量は 12 億 9,400 万 t で前年度より 1％減少したものの、京都議定書の基準年とされる 1990 年レベル（12 億 7,500 万 t）よりわずかだが上回る状況にある。こうした状況から、企業の自主的取組や熱心な個人の省エネ活動などこれまでの取組や、現状の地球温暖化対策税だけでは、パリ協定で求められている CO_2 の大幅削減は到底不可能であり、気候変動に伴う様々な異常気象の激化を抑えることは極めて難しい状況にある。

そこで環境省では、2016 年 6 月より「カーボンプライシングのあり方に関する検討会」を設置し、2018 年 3 月に取りまとめを発表した。そ

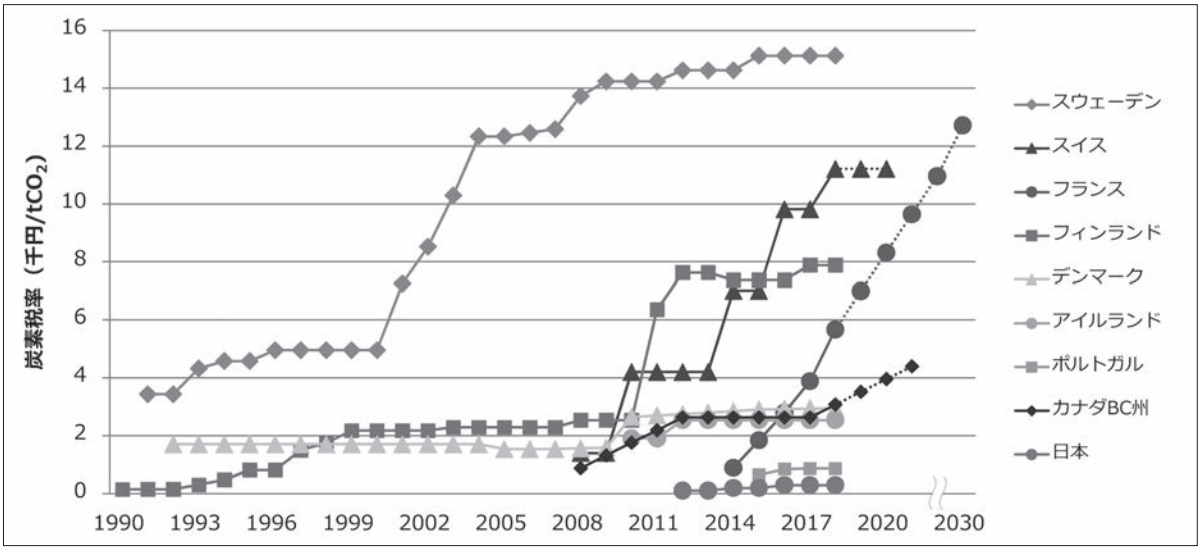

図1-3-1　主な炭素税導入国の税率推移及び将来見通し

出典：みずほ情報総研

注１：税率が複数ある国については、フィンランドは輸送用燃料の税率（2011年～2017年）、スウェーデンは標準税率（1991年～2017年）、デンマークは標準税率（1992年～2010年）の税率を採用（カッコ内は税率が複数存在する期間）。

注２：為替レート：1CAD=約88円、1CHF=約117円、1EUR=約127円、1DKK=約17円、1SEK=約13円。（2015～2017年の為替レート（TTM）の平均値、みずほ銀行

の中では、「各主体が安い排出削減対策、すなわちコストパフォーマンスの高い対策から順に選択し実行することで、社会全体の削減コストが最小化されるため、明示的カーボンプライシングが削減目標の達成のために最も必要効果的な手段となる」と述べている。そして主な結論として、①2050年80%削減は現行施策の延長では実現は困難なこと、②社会の隅々で経済社会システムと技術のイノベーションを起こし、脱炭素社会に向けた円滑な移行を誘導するにはカーボンプライシングが有効である、とも述べている。

一方、長年、気候変動問題に取り組んできたNPO/NGOや専門家の間では、カーボンプライシングにかかる議論はすでに十分尽くされており、あとは実行あるのみとの意見が強く、政府にもその旨を働きかけ続けている。しかし、鉄鋼・電力等エネルギー多消費型の業界は、相変わらず導入に反対しており、本来は、カーボンプライシングの具体的な方策を検討する目的で開催されたはずの中央環境審議会地球環境部会カーボンプライシングの活用に関する小委員会でも、「導入ありきの議論は避けるべき」といった旧態依然とした意見が産業界メンバーから出され、環境省もその対応に追われるなど、導入に関する議論は遅々として進んでいない。2019年2月18日に開催された第6回小委員会では、やっとカーボンプライシング（炭素税）に関する環境省の提案らしき資料が出てきたが、実現に向けては今後も相変わらずの議論が続きそうである。

その一方で、持続可能な脱炭素社会の実現を目指す企業グループである、日本気候リーダーズ・パートナーシップ（Japan-CLP）は、パリ協定に基づく長期成長戦略への提言『国内排出ゼロへ、日本の脱炭素市場の飛躍的拡大を求めます』を2018年11月に発表している。5つの提言のうち提言4では、「国内排出ゼロへの経路として、日本の脱炭素マーケットの飛躍的拡大につながるカーボンプライシングと公共投資による脱炭素インフラの整備を明記する」ことを提案している。

このように、日本でも脱炭素化をビジネスチャンスととらえる企業も増えており、産業界も一枚岩ではないことがわかる。パリ協定は国際的な約束であり脱炭素社会に向け急速に世界は動いている。そうした中で、カーボンプライシングという有効な方法に反対し続けることは日本の産業界のみならず、日本社会全体、そして将来世代にも大きなツケを残す誤った行為であることは明らかである。またそうした一部反対業界に対して過度に配慮するのではなく、前向きで脱炭素社会をリードしようと努力する数多くの企業を支援する政策こそが、環境省はじめ政府に求められることである。

４．諸外国の導入状況とその効果

世界的には、排出量取引はすでに1970年代に米国で大気汚染物質排出抑制策として導入され有効であったとされている。炭素税については1990年フィンランドで導入されたのを皮切りに、1990年代はスウェーデンなど北欧を中心に導入が進んだ。そして2000年代には欧州でEU-ETS（欧州排出量取引制度）が導入され、カナダのいくつかの州などで炭素税や排出量取引制度が導入された。2010年代にはベトナムが環境保護税（2012年）、シンガポールが炭素税（2019年導入予定）、韓国（2015年）や中国（2017年発表、取引開始は2020年）では排出量取引制度が導入されるなどアジアでの導入拡大が進んでおり、2018年4月時点では45の国と25の地域で導入されている。（なお、国内では、2010年には東京都、2011年には埼玉県で排出量取引制度が導入され効果を挙げている。）

炭素税の導入により経済成長が鈍化するとの懸

念もあるが、各国ともに該当産業に配慮した施策を工夫するなどして、CO_2 削減の効果とあわせて、経済の安定的な成長に成功している（これをデカップリングという）。

例えば、1991 年に炭素税を導入したスウェーデンでは、税率は約 16,000 円 /tCO_2（2017 年時点）と世界で最も高いにもかかわらず、1990 年比で、2015 年には GDP は 68％増加、CO_2 排出量は 29％削減したという。その背景には、例えば、産業界に対する税率を 2015 年から 2018 年にかけて段階的に引き上げたが、引き上げ実施の 6 年前からそのことをアナウンスするなどの工夫や、水力を除く再生可能エネルギーの比率を拡大させるとともに、特に化石燃料と価格が逆転したことで地域熱供給におけるバイオマス活用が拡大したことなどがある。またスウェーデンでは EU-ETS（欧州排出量取引制度）も併用しており、対象となる大規模事業者には 2011 年以降炭素税を免税、EU-ETS の対象事業者の多くには排出枠の無償割当を行うなどの工夫も施されている。さらに、1991 年の炭素税導入時に法人税率を 53% から 30% に大幅に減税、2001 年から 2004 年にかけての炭素税率引き上げによりもたらされた税の増収分（約 2,100 億円）相当を低所得者層の所得税軽減に活用するなど、温室効果ガス削減に向けた様々な施策を、中長期的な視点をもって、早い時期から実施している（注 1,2）。

2008 年に炭素税を導入したカナダのブリテッシュ・コロンビア州（BC 州）では、導入時に 2012 年までの税率引き上げを表明し、当初 10CAD/tCO_2（約 900 円）だった税率を 2012 年以降は 30CAD/tCO_2（約 2,700 円）としている。また BC 州では国内の法的制約から炭素税を燃料の採掘や輸入段階など上流で課すのではなく、下流で課税している点が多くの国とは異なる点である。ただし消費者ではなく対象が限られる卸売業者に課税し、税の徴収にかかるコストの削減に努めている。さらに導入も当初から 3 年先の炭素税による税収を予測し、それ相当額を法人税・住民税の引き下げに活用、その結果、炭素税導入後の一人当たり CO_2 排出量とエネルギー消費量は大幅に減少した一方、GDP は他州と同程度に成長したという（注 1）。

なお、炭素税ではないが、ドイツでは 1999 年に環境税制改革としてガソリン、電力などエネルギーへの課税制度を導入、またイギリスでは

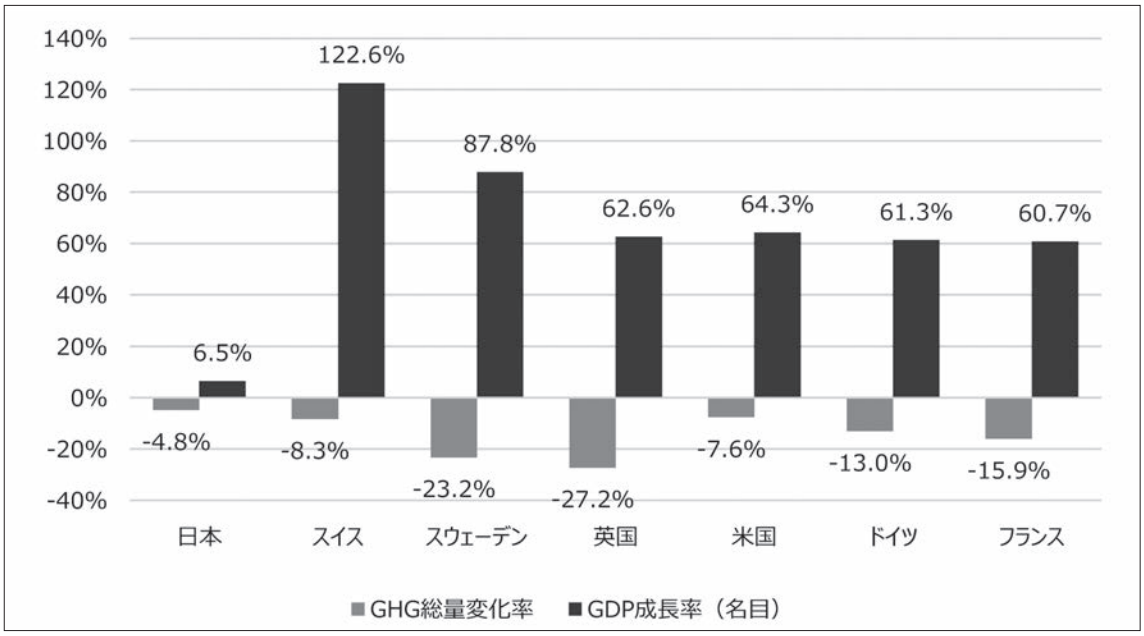

図1-3-2　GDP成長率とGHG総量変化率（日本が京都議定書を締結した2002年～2015年）

出典：GHG排出量：UNFCCC「Time Series - GHG total without LULUCF, in kt CO2 equivalent」、
名目GDP：IMF「World Economic Outlook Database, April 2017－Gross domestic product, current prices, U.S. dollars」

2001 年気候変動税を導入しており、ドイツでは 1990 年の CO_2 排出量 12 億 5,100 万 t を 2017 年には 9 億 470 万 t（連邦環境庁暫定推計）に、イギリスでは 1990 年 5 億 5,592 万 t から 2017 年には 3 億 9,810 万 t に削減している。京都大学大学院諸富徹教授は両国の環境税政策から、「・税収中立的な環境税制改革であれば、経済成長や雇用に負の影響を与えることなく温室効果ガス排出削減が可能、・エネルギー集約産業には、国際競争力維持の観点から負担軽減措置も必要で、政府との協定締結により軽減税率適用の途を切り開くことができる、・先行して福祉国家化した英独の企業にとって増大する社会保険料負担の軽減が環境税導入容認の大きな要素だった。」旨を講演で述べている（注 3）。

以上は国の制度である。しかし、企業など組織が、将来の気候関連のリスク管理に備えたり、脱炭素社会への移行に伴い発生する潜在的な機会を明らかにするツールとして、独自に自社の炭素排出量に価格をつけ、何らかの金銭価値を付与することで企業活動を意図的に低炭素化しようとする内部的な炭素の価格付け（Internal Carbon Pricing）を導入している所もある。2017 年には世界で 607 社が、2 年以内の使用を 782 社が目指しており、日本企業も 93 社が導入済みもしくは 2 年以内の導入を予定している（注 4）。

5．炭素税収入の活用方法

現行の日本の温暖化対策税は、①家庭・オフィスや地域での省エネ・再エネなどの拡大・推進、② CO_2 削減のための革新技術の開発・実証、③金融のグリーン化など経済社会システムの転換、④わが国の技術等による世界への貢献など、温暖化対策だけに使途が限られている。しかし、すでに本格的な炭素税を導入している諸外国では、例えば、スウェーデンでは法人税や所得税の引き下げに活用、ドイツでは企業の社会保険料負担軽減に活用するなど、その使途を温暖化対策に限らず活用している国も多い。カーボンプライシング・リーダーシップ連合の報告書によれば、その収入の使途方法として、気候変動対策への投資の他に、他の税の減税（家庭所得や法人所得、インフラや研究開発投資などへの減税）、家計への還元（減税や税控除、現金給付など）、企業支援（省エネ投資やイノベーションへの支援など）、公的債務・財政赤字の削減（国債を返すなど）、一般財源化（環境に限らず予算として使う）があるとされている（注 5）。国ごとに税制や社会状況が異なることから、一概にどの活用方法が適切ということは言えない。しかし、多くの国でその税収を他税の減税や家庭・企業への還元などに充てるなど、国民の理解を得るための施策や、CO_2 削減と人間・社会の持続性のバランスをとるための施策など、様々な工夫を凝らしながら進めており、炭素税の導入によって CO_2 削減と経済発展の両立を実現していることがわかる。

表1-3-2　諸外国における炭素税の収入の活用方法例

国名	導入年	税率（円/tCO_2）	税収規模（億円・年）		実質GDPとCO_2排出量の推移（1990年を100とした場合の2015年の値）
フランス（炭素税）	2014	5,670円（44.6EUR）	7,627（2017年見込値）	一般会計から企業の競争力・雇用促進のための所得税・法人税控除、交通グリーン化資金の補填、エネルギー移行のための特別会計に充当	GDP 100→146 CO_2 100→84
スウェーデン（CO_2税）	1991	15,130円（119EUR）	3,237（2016年）	炭素税導入時に労働税の負担軽減を実施。2001年～2004年の標準税率引上げ時には、低所得者層の所得税率引下げ等に活用	GDP 100→168 CO_2 100→71
カナダ・BC州（炭素税）	2008	2,630円（30CAD）	1,054（2016年）	法人税や所得税の減税等、低所得者への手当てに活用	GDP 100→185 CO_2 100→111
スイス（炭素税）	2008	11,210円（96CHF）	1,171（2015年）	建築物改装基金及び一部技術革新ファンド、医療保険会社を介して全国民に均等に再配分、労働者の年金支払い額に応じた額を企業に還付	GDP 100→146 CO_2 100→92
フィンランド（炭素税）	1990	7,880円（62EUR）	1,702（2017年）	所得税減税や、企業の社会保障費削減による税収減の一部を炭素税収により補填	GDP 100→148 CO_2 100→78
デンマーク（炭素税）	1992	2,960円（173.2DKK）	608（2016年）	一般会計に入り、政府の財政需給に応じて支出	GDP 100→149 CO_2 100→63
アイルランド（炭素税）	2010	2,540円（20EUR）	547（2016年）	一般会計に入り、財政の健全化に寄与	GDP 100→367 CO_2 100→117
ドイツ（エネルギー税）	1999			企業の社会保険料負担軽減等に活用	
イギリス（気候変動税）	2001			2001年導入。エネルギーコスト上昇に対する企業懸念への対応に活用（影響大の産業への税率軽減、エネルギー効率改善支援、脱炭素イノベーションへの資金支援）	
チリ（炭素税）	2017	≒500円（5USD）	1.43億USD（2018年見込み）	一般会計から政府の教育改革資金等に充当	

（注１）税率は2018年3月時点。税収は取得可能な最近の値。
（注２）為替レート：1CAD=約88円、1EUR=約127円、1CHF=約117円、1DKK=約17円（2015～2017年の為替レート（TTM）の平均値、みずほ銀行）
※みずほ総研作成資料，「諸外国における炭素税等導入状況」環境省（平成30年7月）など関連資料に筆者追加作成

6．グリーン連合の提案

グリーン連合では、すべての人が安心・安全で心豊かに暮らせる持続可能な社会を築いていくには、気候変動問題への取組は極めて重要であり、その解決にはカーボンプライシングのうち、特に市民も含め社会の隅々まで行動変容を促す効果のある炭素税の導入は不可欠であると考えている。

そこで、これまでの議論や川崎・大阪でグリーン連合が開催した市民参加の地域ワークショップの意見なども踏まえ、次を提案する。なお、使途等に関しては現時点で議論を継続していることから、今後も引き続きこれを深め、内容の充実を図りつつ、継続的に提案していく予定である。

（提案）

気候変動を食い止め、社会の構造変革を促す炭素税の早期導入を

1．基本事項

○ CO_2 の削減による気候変動問題の解決はもとより、現行の経済システムや税体系を含む社会の構造変革を促し、持続可能な脱炭素社会の構築に寄与する税とすること。

○汚染者負担の原則にのっとり、環境に良い行為が報われる公正・公平な税とすること。

○税による負担軽減を考慮し、社会的弱者を含め人々や次世代が公平・公正を感じられる税とすること。

○税率については、CO_2 削減効果や世界的な動向も視野に入れ、遅くとも 2030 年には 5,000 円／ tCO_2 以上とすること。

○すべての国民の幸福や社会の持続性のための炭素税となるよう、税の使途を明確にするとともに、税の導入から実施に至る段階で、次世代を含む広範な国民的議論を展開すること。

○税の無駄遣いを避けるため、徴収から配分に至るプロセスと使途の透明性を担保すること。

2．炭素税の使途について

（1）炭素税そのものが大きな CO_2 削減効果があることから、多くの人が税の意義や使途を気候変動対策の一環として理解し、賛同が得られるような分野で活用する。

具体的には、

○低所得者等の医療・教育支援や還付、個人の所得税減税や社会保障費の負担軽減など、社会福祉分野で活用する。

○異常気象による災害の復旧事業や、老朽化したインフラのうち、特にエネルギー削減につながる学校設備や公共施設、社会インフラ、公共交通機関の整備に活用する。

○持続可能な社会づくりにつながる学校教育の推進や、これに係る政治・哲学・技術・科学分野での人材育成に活用する。

○低炭素社会の実現に向けて貢献する中小・中堅企業の技術開発・研究や人材育成の支援に活用する。

（2）地域への配分を増やし、市民組織の活性化を促すとともに、地域行政・住民・企業が主体となった緩和策、適応策や防災対策などに活用する。

（3）再生可能エネルギーの普及策として、送配電網の系統整備や設置地域の環境保全に活用する。

3．広く国民の理解を得るための方策について

（1）前向きなメッセージをあらゆる機会を通じて発信する。

炭素税の導入が気候変動問題の解決につながるだけでなく、人々の暮らしや経済活動にもより良い変革をもたらすことを、対象者ごとにわかりやすいデータ等も用い、メディアなども活用

して発信する。

　また CO_2 削減に努めれば炭素税の支払いも少なくなるなど、努力により報われる公平な税であり、原因を根絶していくための税であることを知らせる。

(2) 国民の理解を深めるため、税についての教育や議論の場を増やす。

　炭素税の仕組み、導入した場合の有効性・導入しなかった場合のリスクなどについて学ぶ機会を増やすとともに、その使途を含め、より良い税に育てていくための国民的議論を継続して行う。

(3) 税への信頼性を回復するため、炭素税の使途を明確に示すとともに、税の使途決定から実際の運用までのプロセスの透明化・見える化の仕組みを示す。

(4) 特に企業に対しては、すでに導入済みの諸外国ではデカップリングを実現するなど効果を挙げていること、これが国際的な流れであり国際競争力強化のためには不可欠であることなどを伝える。

【追加事項】排出量取引制度については、世界の CO_2 の 15%（2020 年には 20%まで増加見込み）がこの対象となり、特に日本では制度対象となる大口排出事業者が日本の温室効果ガス排出の 62% 余りを占めている（気候ネットワーク調査）。こうしたことから、排出上限を設定（キャップ）した上でこの制度を活用し、全体の排出量を削減していくことが不可欠であり、そのための規制導入について早急に議論すべきである。

参考文献

（注 1）「世界の先進事例から考える、日本のカーボンプライシングのあり方」みずほ情報総研レポート vol.13　2017（8）
（注 2）環境省地球環境局資料（2018 年 11 月）「地球温暖化対策のための税による CO_2 削減効果（2017 年試算）」（平成 29 年 1 月 13 日「税制全体のグリーン化推進検討会」資料 2 より作成）
（注 3）環境経済政策研究公開シンポジウム（2016.9.29）資料
（注 4）第 1 回 IGES カーボンプライシングに関するワークショップ（2018.11.2）資料
（注 5）Carbon Pricing Leadership Coalition（2016）「What Are the Options for Using Carbon Pricing Revenues?」
・「カーボンプライシングのあり方に関する検討会」取りまとめ　平成 30 年 3 月