気候ネットワーク通信

KIKO NETWORK

－第 152 号－
2023.9.1

KIKO NETWORK 気候ネットワーク

気候ネットワークは、温暖化防止のために市民から提言し、行動を起こしていく環境 NGO/NPO のネットワーク組織として、多くの組織・セクターと連携しながら、温暖化防止型の社会づくりをめざしています。

わたしたちはめざします

人類の生存を脅かす気候変動を防ぎ、持続可能な地球社会を実現すること

- 世界の温室効果ガスを実質ゼロにする国際的なしくみをつくる
- 日本での持続可能な脱炭素社会・経済に向けたしくみをつくる
- 化石燃料や原子力に依存しないエネルギーシステムに変える
- 市民のネットワークと協働による脱炭素地域づくりを進める
- 情報公開と市民参加による気候政策決定プロセスをつくる

【今号のメイン写真】
上：横須賀石炭火力訴訟の控訴審第 1 回期日が開催された 7 月 20 日、東京高裁前に集まった原告団
下：6 月 10 日に京都で開催された自然エネルギー学校・京都

topics

地球Boiling！　気候対策ウォッシングに目を光らせよう

小・中規模自治体でもゼロカーボン行動計画！連続ウェビナー

日本のGX戦略の『危うさ』

日本の脱石炭の今　延命される石炭火力と、その足元で起きている変化

株主活動2023報告－各社の気候変動対策は寸進するものの壁は崩せず

太陽光発電の技術的展望　～パネルの多様化、リサイクル・リユースの最新情報～

地球 Boiling！
気候対策ウォッシングに目を光らせよう

浅岡美恵（気候ネットワーク理事長）

地球沸騰（Global Boiling）時代へ

今年は地球と人類の歴史に刻むことになるでしょう。国連のグテーレス事務総長は7月 27 日、「地球温暖化の時代は終わり、地球沸騰化の時代が到来した」と宣言し、世界を襲っている熱波を「呼吸ができない暑さ、恐怖だ」と形容しました。人新世の姿です。

NY タイムズのコラムニストは、カナダの山火事でオレンジ色に染まったニューヨークの空を見て、「これが世界の終わり方なのだ」と書きました（6 月 20 日朝日新聞）。そして、8 月、乾燥したハワイ・マウイ島に出現した山火事は強風にあおられ、100 人を超える命を奪い、ラハイナの市街地を一夜にして焼き尽くしてしまいました。恐ろしいことに、「これは始まりに過ぎない」（グテーレス事務総長）のです。その衝撃のなか、6 月に実 7 日のトライアルを終えたモンタナ若者訴訟で歴史的勝利判決が出されました。シーリー裁判官は、州の石炭利用継続のための 2011 年改正法は、原告ら子どもたちの基本的権利を侵害するもので違憲と断じています。この世を終わりにしないために、本気で脱化石に転換しなければなりません。

「グリーン・ウォッシング」は化石利用延命のため

この気候危機の末路は、実は、半世紀以上も前に予告されていました。私たちはどれだけ、時間を無駄にしてきたことでしょう。

オックスフォード大学ベンジャミン・フランタ氏は数年前、水爆の開発者の一人であるエドワード・テラーが 1959 年に米国石油協会で講演し、地球温暖化のために化石燃料を使い続けることができないことを伝えていたこと、エクソンやシェルなどは 1980 年代初めまでに、最先端の科学者に委託して今日の気候科学の知見をほぼ得ていたことを示す資料を見つけ出しました。しかし、それらの知見はオイルメジャー企業や化石業界内部に止められ、化石燃料の販売を拡大し続けました。1988 年に IPCC が立ち上がるや、Global Climate Coalition(GCC) という、気候変動に前向きな団体のように見える団体を立ち上げ、世界に温暖化懐疑論を拡散し、その影響は日本にも、今も残っています。

ところが、2000 年代に入って早々に―日本ではまだ懐疑論拡散の全盛期でしたが―、彼らは方針を転換しました。地球温暖化を否定するのではなく、温暖化対策をやっているフリをするグリーン・ウォッシングにです。京都議定書が採択され、IPCC や国際交渉が深化していくことを見越し、化石時代を永らえさせるための選択として。

グリーン・ウォッシングを見抜く消費者に

グリーン・ウォッシングとは、環境に良い、というイメージを持つ「グリーン」という言葉と、「うわべだけ」や「ごまかし」を意味する「ウォッシュ」を合わせた造語です。気候変動対策の文脈では、今や、誰かれなく「2050 年ネットゼロ」を掲げ、「温暖化対策先進企業」を標榜しています。さらに近年、企業のグリーンイメージを強調するブランド広告が目立ちます。石炭火力でアンモニアを混焼することで「CO_2の出ない火をつくる」という電力会社の宣伝は、その最たるものでしょう。1.5℃の世界は目の前です。これ以上、対策の見せかけで時間を無駄にすることはできません。

私達は市民として、また電力の消費者として、企業や自治体などの広告・広報情報は 1.5℃目標の実現と整合しているのかを見極め、広告などに潜むごまかしを見抜き、ノーを告げる必要があります。排出削減を確実にして私たちの生活を守るために、気候対策ウォッシングを見抜くトレーニングから始めましょう。

©KIKO NETWORK 2023. 9

小・中規模自治体でもゼロカーボン行動計画！連続ウェビナー

まとめ：延藤裕之（気候ネットワーク）

2022 年 4 月に地球温暖化対策推進法が改正され、都道府県、指定都市、中核市、施行時特例市は地球温暖化対策実行計画（区域施策編）の策定を義務付けられました。その他市町村には努力義務とされましたが、小・中規模自治体にとって計画策定には多くの課題があります。その結果、全国の策定率はわずか 33.9%（2022 年 12 月時点）にとどまっています。そこで気候ネットワークは地球環境戦略研究機関（IGES）の藤野純一さんと連携して、小・中規模自治体における先進的な計画作りの事例を紹介する「小・中規模自治体でもゼロカーボン行動計画！連続ウェビナー」を全 3 回開催しました。ここでは、どういった計画策定プロセスなのか、どのようにして課題解決したのかをご紹介します。

第 1 回　黒潮町

高知県の黒潮町では、高知県地球温暖化防止活動推進センター（高知県センター）が受託するかたちで計画策定の中心となり、町役場担当者、策定委員、他部局職員、住民有志らが協働して 2022 年度に区域施策編の策定をおこないました。高知県センターは、まず町のことを知るために「黒潮町総合戦略」を読み込み、実際に町内を歩きながら、脱炭素で黒潮町を持続可能にしていくイメージをつくって策定に望みました。また、事業者、住民と丁寧なコミュニケーションをとることで計画策定への関与を促しました。各種データの収集・解析・算出等の専門性が求められる分野は、専門家・研究機関に依頼することで解決しました。策定後は庁内作業部会を通して他部局の職員と全庁体制で取り組む基盤づくりも進めています。さらに黒潮町は 2023 年 4 月に脱炭素先行地域として選定されました。

第 2 回　白馬村

長野県の白馬村では、白馬村住民と事業者有志 12 名によって「白馬村へ愛を込めて：2030 年をターゲットとした白馬村ゼロカーボン行動計画提言」が作成され、2023 年 6 月 1 日に白馬村村長・白馬村役場に提出されました。白馬村の今後について平田仁子さん（Climate Integrate）に相談した際、「みなさんでゼロカーボン行動計画を作成してみては？」という言葉をきっかけに作成しました。北海道ニセコ町の行動計画を参考にしながら坪井夏希さん（パタゴニア日本支社）と髙田翔太郎さん（一般社団法人 Protect Our Winters Japan）とで大枠を作成し、数値目標等は長野県や白馬村がすでに公表しているデータを活用しました。そして、12 名の多様なメンバーによってそれぞれの得意分野を活かしながら 7 つのテーマ 33 の取り組みを含めた計画提言を半年間かけて作成しました。提出後は白馬村役場全職員を対象とした研修会を 2023 年 7 月に実施しています。

第 3 回　秋田県・湯沢市

秋田県では、秋田県下の基礎自治体では区域施策編の策定率が低いことから、独自の「秋田県版策定マニュアル・算定ツール」を作成することで計画策定支援を進めています。算定ツールの図表を当てはめたり、基本的な施策一覧から選択したりすることで骨子案の作成が可能です。

さらに、算定ツール開発に協力した湯沢市では、ツールを活用することで区域施策編の要素を含んだ「湯沢市ゼロカーボン推進計画」を現在策定中です。算定ツールを利用することで湯沢市の脱炭素の前提条件や現状・課題の整理といった、基礎データや計画のベースを簡単に作成できます。そのため、地域特性を加味した 2050 年の将来ビジョンや具体的施策に注力できています。

気候変動と地域課題を同時に解決するため、小・中規模自治体こそ地域の特徴を活かした計画作りと実践が望まれていますが、人材や専門性、策定プロセスなどが課題です。その中で白馬村有志は村内における他分野の専門人材を巻き込むことで課題解決を、高知県センターや秋田県庁は中間支援組織のように事業者・市民または基礎自治体と緊密なコミュニケーションをとることで策定プロセスの課題解決を図っていました。脱炭素につながる先進事例を今後のウェビナーでも取り上げていきます。

ウェビナーのアーカイブ　第 1 回　https://www.kikonet.org/event/2023-07-21
第 2 回　https://www.kikonet.org/event/2023-07-31
第 3 回　https://www.kikonet.org/event/2023-08-03

日本の GX 戦略の『危うさ』

藤井良広（一般社団法人環境金融研究機構 代表理事）

岸田政権が「危うい転換」をしようとしている。化石燃料中心の日本のエネルギー構造をクリーンエネルギー中心に転換するとする「グリーントランスフォーメーション（GX）戦略」だ。だが、「脱炭素」の掛け声とは裏腹に、化石燃料延命、原発シフトを最優先する構図がチラつく。発行される「GX 経済移行債」は、官民合わせて 150 兆円の移行資金の誘導役だが、資金の大半を求められる金融機関は、「移行債」に絡み取られて、不良債権を抱え込むリスクもある。

政府の『グリーンウォッシュ（?）』

先の国会で成立した GX 推進法と GX 脱炭素電源法。このうち推進法では、企業のグリーン化・脱炭素化を推進するカーボンプライシング制度の導入が柱のはずだった。だが、経済産業省の設計では化石燃料賦課金制度の導入は 2028 年度から、電力部門での排出量取引制度（特定事業者負担金）の導入は 2033 年度からと、ともに「迅速」とはほど遠い。

政府 GX 基本方針の対象分野

対応分野	G/T
省エネルギーの推進、製造業の燃料・原料転換	G+T
再生可能エネルギーの主力電源化	G
原子力の活用	T
水素・アンモニアの導入促進	T
電力・ガス市場の整備	T
資源外交など国の関与の強化	T
蓄電池産業	G
資源循環	G+T
運輸部門	G
脱炭素目的のデジタル投資	G
住宅・建築物	G
インフラ	G
カーボンリサイクル /CCS	T
食料・農林水産業	G

（注）政府の「GX 実現に向けた基本方針」から作成
（G）はグリーン事業、（T）はトランジション事業

テンポが遅いだけでない。賦課金制度は、石油・石炭等の輸入化石燃料を対象とする現行のエネルギー課税制度を引き継ぎ、排出量取引制度は、電力会社が化石燃料発電事業の継続のために排出枠を購入する仕組みだ。いずれも化石燃料の継続使用が前提だ。

これらの賦課金・負担金は、経済移行債の償還財源となる。仮に、国内のエネルギー転換が進んで石油石炭等の化石燃料輸入が激減すると、移行債は償還財源を欠く。そうなれば「エネルギー移行」が進んだことになるので、移行債発行を止める選択肢もある。実際にはそういう設定ではなく、国内のエネルギー転換が「急速には進まない」ことを前提とした償還財源化のようだ。

つまり、33 年度の排出量取引制度の開始まで、エネルギー転換は「進まない」ことが GX 戦略の前提なのだ。そう考えると、「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行」を掲げる GX の政策目標は、「政府主導のグリーンウォッシュ」の疑念も出てくる。

「グリーン」と「移行」は同じでない

移行債は、今年から 10 年にわたり毎年 2 兆円ずつ発行し、総額 20 兆円。同国債はどのような役割を担うのだろうか。

GX 基本方針では、GX 戦略の支援先の事業・企業として、①省エネと燃料転換、②再エネの主力電源化、③原子力等の 14 分野を列挙する。これらにはグリーンと移行の両事業が混在する。2050 年ネットゼロを共通目標とすれば、脱炭素へ円滑に移行するうえで、グリーン事業と、グリーンではない事業の（グリーンへの）移行事業も、同列の位置づけになる。

だが、グリーン事業と移行事業は、同じではない。むしろ対立概念に近い。例えば、エネルギー事業の脱炭素化を、再エネ投資集中で実現する場合と、化石燃料発電を温存し、排出される CO_2 をカーボン回収貯留（CCS）技術や水素・アンモニアの混焼技術等で削減する「移行化」との、どちらを優先するかの判断は競合する。政府が後者を重視すれば、化石燃料発電が継続されるので、再エネ普及に制約がかかる。

グリーン事業と移行事業が同列でないことは、欧州連合

©KIKO NETWORK 2023. 9

（EU）によるサステナブルファイナンスのタクソノミー制定交渉でも明瞭だった。EU はグリーン事業として、気候緩和、適応両分野を含む 6 分野で、適合事業のリスト化とクライテリアを示している。

同タクソノミーでは、これらに加えて、事業活動そのものをサステナブル（グリーン）と評価できるグリーン活動、そうした活動に貢献できる「可能化活動（例：風力発電のタービン製造等）」、技術的理由等でグリーン基準を満たせないが、閾値を設けて改善を図る「移行活動」を、それぞれ区別する。

このうち原発と天然ガスを巡る EU 内部での綱引きの結果、両事業は一定の条件（認可期限や追加削減措置等）を付して、移行活動とする判断になった。原発では、認可期限の有無に加え、現行の原発（第三世代：使用済み核廃棄物の排出）自体を、第四世代（同廃棄物ゼロ）実現までの「移行原発」とした。

GX 推進法とセットの GX 脱炭素電源法では、原発での EU の議論と、日本の議論は関係なし、といわんばかりに、現行原発の操業延長とリプレース促進を盛り込み、グリーン事業と同列の扱いとしている。

金融機関への債務保証の意味

GX 戦略では、20 兆円の経済移行債が民間資金を誘導して 150 兆円の GX ファイナンス市場を創出する姿を描く。

前述のように、グリーン事業と移行事業は時に競合する。電力、鉄鋼、化学、セメント等の炭素高排出型産業が、グリーン化を遅らせ、CCS や水素・アンモニア混焼等で延命する場合、それらの企業に投融資をする金融機関の抱える移行リスクは消えない。

移行リスクには、政府の政策が急変する政策リスクのほか、移行技術が古くなる技術リスク、市場や消費者が当該企業の移行評価を低める市場リスク等がある。そんな中で、国が 20 兆円で移行を促すのだから、民間金融機関は、もっと投融資を増やすべし、と迫られたら金融機関はどうするか。

現行の移行技術のレベル、気候変動の速さ、国の気候政策の稚拙さ等を勘案すれば、金融機関の経営者が健全ならば、移行ファイナンスに慎重になるのではないか。

金融機関に監督権限を持つ金融庁が、移行ファイナンス増大を働きかける可能性もある。GX 推進法は、そうした「露骨な政策誘導」には触れていない。経済移行債の調達資金もエネルギー特別会計に充当され、移行関連技術や事業等への補助金となる。代わりに、新たに設立される「脱炭素成長型経済構造移行推進機構（GX 推進機構）」が、民間金融機関の資金誘導役を担う形だ。

GX 推進機構は官民の出資で設立される。支援を受ける電力や鉄鋼等の企業が出資者だと、利益相反の可能性があることから、民間出資は金融機関主導になりそうだ。機構の事業は①対象事業活動を行う者の発行する社債・資金の借入れへの債務保証②対象事業活動に必要な資金の出資等――となる。

機構が、移行対象企業の社債や借り入れを保証してくれると、金融機関は安心して当該企業へ投融資ができる。「機構の出資」も金融機関にとっての「保証」だ。金融機関は機構による債務保証や出資等を通じ、リスク縮小や移転ができるためだ。だが移行の不確かさを考えると、機構の債務保証だけで大丈夫かとの疑問も出てくる。

「GX 不良債権」の可能性

金融機関の投融資に債務保証がつくとしても、移行対象事業・企業の活動が行き詰まる場合は、移行対象の投融資に限らず、当該企業の他の投融資債権も焦げ付く可能性が高まる。そうなると機構の信用保証だけでは不十分だ。

かつての不動産バブルでの銀行の不良債権増大は銀行自身の「失敗」だった。「GX」が銀行の不良債権化の引き金を引く場合、国による失敗となり、バブル崩壊時以上の官民の信用劣化につながる可能性もある。

移行債の信用劣化も懸念される。エネルギー特会に充当される移行債での調達資金は、個別の事業・企業への配分と一本ずつ紐づけされるわけではないだろう。だが、国が支援する移行事業・企業が少なからず行き詰まると、移行債の償還財源が確保されていても、政策への失望から日本国債は売られそうだ。

国債をはじめとする「国の借金」は 1270 兆 4990 億円（2023 年 3 月末時点）。7 年連続で過去最大を更新し、増加ペースは加速している。移行を誤ると、脱炭素への産業転換どころか国の財政転覆の引き金となりかねない。

日本の脱石炭の今
延命される石炭火力と、その足元で起きている変化

宮後裕充（気候ネットワーク）

水害、酷暑、台風など今年の夏も日本は多くの自然災害に見舞われています。気候変動対策の必要性がより顕著になる中で、日本の脱炭素政策の一丁目一番地である脱石炭の動きを見ると、残念ながらその進捗は微々たるものです。例えば Japan Beyond Coal（JBC）がカウントダウンを開始した 2020 年 9 月から比べると、運転中の石炭火力発電所は 11 基増え 172 基となった一方で、廃止となったのは 3 基に過ぎません。また今年 4 月に公表された電力広域的運営推進機関（OCCTO）の 2023 年度供給計画のとりまとめを見ると、2032 年度のエネルギーミックスで想定される石炭火力の占める割合は 32%と前年度から変わらず、設備容量もほぼ横ばいです。

ここで改めて日本の脱石炭に関して国内政策、国際交渉、石炭火力の事業環境の観点で整理すると、国内政策では 7 月に閣議決定された「脱炭素成長型経済移行推進戦略（GX 推進戦略）」に象徴されるように、水素・アンモニアの混焼・専焼や CCS への巨額の支援を通じて石炭火力からの脱却ではなく、その延命を図る方針が強固に示されています。また事業者が石炭火力を廃止するインセンティブとなるべきカーボンプライシングについても、キャップは設定せず、排出量取引制度の本格稼働は 2026 年度、電力部門での有償オークションは 2033 年度としたことで、2030 年度を越えて石炭火力を事業者に継続させるインセンティブとなっています。

次に国際交渉では、今年の G7 において、首脳会合においても石炭火力の廃止年限について合意することはできず、また「2035 年までに電力部門の全部または大宗を脱炭素化する」とした前年の G7 コミュニケから踏み込むこともできませんでした。一方で水素・アンモニアの混焼について日本以外の G7 各国からの支持を広げることはできず、首脳コミュニケにおいて「1.5℃の道筋や G7 で合意された 2035 年までの電力部門の脱炭素化に整合する場合」など多くの厳格な条件を付けられた上で、「電力部門での利用を検討する国があることに留意」するとの記述に留まったことは、これらの技術を国内外で展開したい政府にとって不本意な結果であったと推測されます。

最後に石炭火力の事業環境は、政府による強力な下支えはあるものの、再エネの拡大によって悪化しつつあることが見て取れます。このことが端的に現れているのが、多発している太陽光・風力等の再エネの出力制御を低減するための石炭火力の最低出力の引き下げです。資源エネルギー庁は「電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン」の改定を通じて 2024 年度中に新設火力の最低出力基準を 50% から 30% に引き下げることを目指しており、大規模発電事業者においては既設についてもガイドラインの改定を待たずにこの基準を遵守するよう求めることとしています。これは石炭火力の稼働率の低下をもたらし事業者としては痛手となると考えられます。

これらのことから、日本の脱石炭の動きを加速するためには社会の中で政府に石炭火力の延命方針の抜本的な転換を求める声をより大きくすることが不可欠であると言えます。その一環として現在私たちはパートナー団体と共に JBC のホームページをより親しみやすくわかりやすいものとなるようリニューアル作業を行っています。9 月 29 日に行う JBC の発足 3 周年記念イベントでそのお披露目を行う予定です。今後も私たちはカウントダウンで示される運転中の石炭火力の数がゼロとなる日を目指して活動をしていきます。

Japan Beyond Coal　3 周年記念イベント
https://beyond-coal.jp/news/anniversary-webinar-2023/

各社の気候変動対策は寸進するものの壁は崩せず

鈴木康子（気候ネットワーク）

今年の株主総会シーズンで株主提案を受けた企業は 90 社を超え、過去最多を記録したと報じられています。気候ネットワークは、2020 年のみずほフィナンシャルグループへの株主提案を皮切りに、4 年連続して気候変動への対応を求める株主提案を提出してきました。当初は環境 NGO が株主提案を出すことへの驚きが勝っていたようですが、年々、提案の中身とその成果も注目されるようになりました。提案を出すにあたり、一貫して気候変動に関わるリスクに対処することや脱炭素に向けてシフトすることが企業価値の向上につながると訴えてきましたが、2022 年以降、機関投資家が気候変動対策に関連する株主提案（2022 年の J-POWER、2023 年の J-POWER とトヨタ自動車に対する株主提案）を出すようになったことで、企業は自社の方針や対応が企業価値、ひいては株主価値の向上につながるかを一層明確に問われるようになってきました。

4 年目ともなると「なぜ定款変更を提案するのか?」と聞かれることは少なくなりました。とはいえ、いまだに会社運営の根幹に関わる規定である定款の変更を求める提案に違和感を持たれることもあれば、可決される（2/3 の賛成を得られる）ことが目的ではないとする我々の姿勢自体に疑問を持たれることもあります。毎回、提案先企業は「気候変動対策を定款に記すことは適切ではない」と反対しますが、対話を重ねる中で、まだまだ不十分な点はあるものの、各社それぞれに環境あるいはサステナビリティに関わるポリシーを強化し、気候変動に関わる情報の開示を進めています。気候変動対策の強化あるいは情報開示を求める私たちの株主提案は、そうした企業の動きを後押ししていると考えています。

この数年の動きは目覚ましく、気候変動対策を強化しない企業はグローバル市場で生き残れなくなってきています。特に、2020 年 10 月に日本政府が 2050 年カーボンニュートラル宣言を発表してからは、気候変動対策を重視したポリシーを発表したり、ネットゼロを目指したロードマップを開示したりする企業が増えました。一方で、目標を掲げている、一定の努力が見られる、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）などのイニシアチブに賛同している、といったことを理由に株主提案に反対する傾向が高まっています。実際には、長期目標を掲げていても、短中期目標がない、掲げている目標の実現性が低い、または国際的に認知されている 2050 ネットゼロではなく日本政府の方針に準じたロードマップを描いているなどの問題は残されています。表面的にはネットゼロを目指しているように見える分、突き崩さなければならない壁の大きさが不透明になってしまっているとの感が否めません。

株主提案をすることで、気候変動問題への注目を高めることになりましたが、まだまだ課題は残っています。企業が気候リスクや業績リスクを軽減し、ビジネスのトランジションを進めることで気候変動の悪化を少しでも早く緩和することを願って、今後も対話を続けていきたいと考えています。

株主提案の内容と議決権行使結果

企業	株主提案の内容	賛成比率 (%)
三菱商事（8058）	議案 第 5 号議案： 定款の一部変更の件（パリ協定目標と整合する中期及び短期の温室効果ガス削減目標を含む事業計画の策定及び開示）	19.84
	議案 第 6 号議案：定款の一部変更の件（新規の重要な資本的支出と 2050 年温室効果ガス排出ネットゼロシナリオとの整合性評価の開示）	12.42
東京電力 HD（9501）	議案 第 2 号議案：定款の一部変更の件（2050 年炭素排出実質ゼロシナリオと資本配分との整合）	9.86
中部電力（9502）	議案 第 10 号議案：定款の一部変更の件（2050 年炭素排出実質ゼロシナリオと資本配分との整合）	19.6
MUFG（8306）	議案 第 3 号議案：定款の一部変更の件（投融資ポートフォリオを 2050 年炭素排出実質ゼロを求めるパリ協定 1.5 度目標に整合させるための移行計画の策定及び開示）	17.32
三井住友 FG（8316）	議案 第 3 号議案：定款の一部変更の件（投融資ポートフォリオを 2050 年炭素排出実質ゼロを求めるパリ協定 1.5 度目標に整合させるための移行計画の策定及び開示）	20.68
みずほ FG（8411）	議案 第 2 号議案：定款の一部変更の件（投融資ポートフォリオを 2050 年炭素排出実質ゼロを求めるパリ協定 1.5 度目標に整合させるための移行計画の策定及び開示）	19.85

太陽光発電の技術的展望
～パネルの多様化、リサイクル・リユースの最新情報～

まとめ：小畑あかね（気候ネットワーク）

再生可能エネルギーを普及したいと考える市民を対象に、「自然エネルギー学校・京都」を開催しています。今年は、太陽光発電の最新情報をお届けするとともに、さまざまな形で太陽光発電普及に取り組んでいる方々から事例を紹介し、相互に交流しています。7月22日に行われた第2回では、太陽光発電に関する技術の最新動向や、パネルのリサイクル・リユース問題がテーマとなりました。

まず産業技術総合研究の櫻井啓一郎さんより、「太陽光発電を取り巻く状況、動向、そして今後」としてお話を伺いました。

太陽光発電のコストの低下・用途の多様化

太陽光発電の技術は進展しており、コストは大幅に下がっています。たびたび導入コストが課題としてあげられるものの、たとえ海外から太陽光発電の設備を輸入したとしても、現時点で化石燃料の燃料費より遥かに安くなってきています。一度輸入すればリサイクルで繰り返し使えるため、長い目で見れば太陽光発電を含む再生可能エネルギーは日本の経済にとってプラスとなります。コストが下がっている要因としては、生産能力が上がってきていることや、パネルの性能が向上していることがあげられます。一昔前の市販品と比べると、現在は同じ面積で2倍近く発電できるようになってきています。

さらに、太陽光発電の形式もソーラーシェアリング（営農型太陽光発電）のほか、垂直設置や建材一体型、水上太陽光、車載太陽光など、多様化しています。

昨今のパネルは7割が両面で受光できるようになっており、これらのパネルを東西からの光を受けられるよう垂直に設置すると、朝と夕方に最も発電が活発になります。風を防ぐ役割を果たすほか、パネル上に雪が積もりにくいため豪雪地でも設置しやすくなります。

また、建材と一体になっているパネルも増えてきました。日本でも瓦の代わりに置くタイプのものが増えており、さらに柵や防音壁や壁、光を通す形で窓として設置できるものや、様々な色のバリエーションが存在するなど、活用の幅が広がってきています。水上に太陽光パネルを設置する例もあり、水の蒸発やパネルの温度上昇を防ぎ、発電効率を維持することが可能です。きちんと計画すれば水中の有毒なアオコの繁茂を抑制することもできます。

今後は車に載せるパネルも期待できるでしょう。電気自動車への活用だけではなく、冷蔵品を運ぶトラックの屋根などにも設置することで、燃費を改善させることができると考えられています。まだ太陽光パネルのみで使用するのは難しいですが、変換効率が30%程度になれば可能性が高くなります。

変動性の再エネをうまく活かす技術

太陽光発電のように出力が変動しやすい再エネ電気を柔軟に供給するためには、それを支える技術も必要です。電力を消費する需要側の対策や、柔軟な電源の強化、送配電網の増強などの技術を活用することで実際に再エネの余剰分や不足分をうまく調整している国があります。また、再エネ設備からの発電の状況を精度高く予測することで、実際の電力需要との過不足を調整するために使用される化石燃料の量を減らすことができます。天候から発電量を予測し、発電量が多いと予測された時間帯に電力価格を安くできれば、それに合わせて工場の稼働やエコキュートの運転、電気自動車の充電などをすることで、電気を無駄なく、経済的に使うことが可能になります。

再エネの普及に合わせて、送電網の増強も必要になります。これは時間・コストがかかりますが、長期の便益を考えると元が取れます。将来的には蓄電池も大量に必要ですが、早いペースでコストが下がってきており、今後も安くなると期待されています。

住宅へ太陽光発電や蓄電池を設置することは重要ですが、その前に、高い断熱性・耐震性の確保を優先した方

©KIKO NETWORK 2023. 9

が良いでしょう。住宅を建てた後でも太陽光発電や蓄電池の設置は可能ですが、断熱性を高めることは難しいためです。住宅の設計時には、電気自動車への充電設備や電気自動車からの給電設備の設置、化石燃料を使った暖房からエアコンやエコキュートへの移行、電気自動車の導入という順番で優先して取り組み、余裕があれば太陽光発電や蓄電池の設置をするのがいいでしょう。

環境問題に関心の高い市民からもよく質問が寄せられる、太陽光パネルのリユース・リサイクルに関して、株式会社浜田の武内季樹さんからお話頂きました。

太陽光パネルの大量廃棄問題、どうなってる?

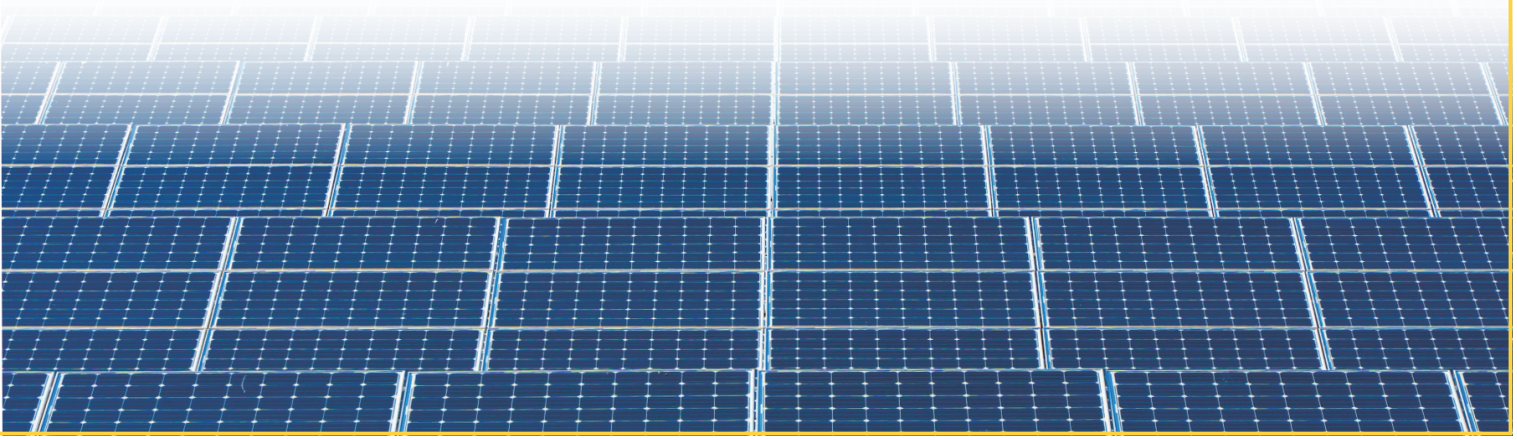
太陽光パネルの廃棄について、資源エネルギー庁は、2036 年には 28 万トンもの量が発生すると予測しています。廃棄が発生するタイミングは災害やパネルの張替えなどがあります。なお、廃棄されるパネルの中にはまだ使用できるものも多く含まれており、その場合はリユースに回されます。

パネルの廃棄が問題になる要因は、その量が多いことに加え、従来の方法ではリサイクルが難しいということもあります。パネルの種類には結晶系と化合物系がありますが、結晶系ははんだ材料に鉛を、化合物系はセレンやガリウムという有害物質を含んでいます。また、太陽光パネルの素材の大部分はガラスや金属などでリサイクルが可能ですが、その分別が難しく、粉々に粉砕した場合には埋め立て処分となっているのが現状です。これらの現状を受け、環境省からも太陽光発電の設備のリサイクル推進に向けたガイドラインが発行され、情報周知をしています。

現状では今後発生する大量のパネル廃棄に対する体制は十分に成熟していませんが、パネルのリサイクル技術はここ数年で進んでいます。様々な方法がありますが、浜田では 300℃に熱したナイフを用い、ガラスと発電シートを素材ごとに分別しています。この装置を使えば綺麗に素材が分離でき、ほぼ 100% リサイクルが可能になります。ガラスはガラスメーカーがリサイクルに回し、発電シートには微量の銀が含有されるため精練をし、ジャンクションボックスおよびアルミフレームは金属資源として回収されます。

また、リユースとして、まだ発電できるパネルを中古として買い取って洗浄し、使用可能か検査をしたうえで再販売する事業も手掛けています。パネルの買取の際には、発電状況の分かる書類を確認し、年式 10 年以内で外観に破損のないものが対象になります。使用できる限りは使用し、廃棄までのサイクルを伸ばすことで、貴重な資源を必要以上に使わないリユース事業を推進しています。リユースしたパネルは、長期のパネル設置を想定していない建設現場の作業所や、再エネ 100% を目指す事業者、荒廃農地でのソーラーシェアリングの実証実験などに活用されています。使用できない状態のパネルを海外に輸出したり、リユース可能なパネルが廃棄されている場合もあるため、これらの問題を解消するために、リユースのためのガイドラインも環境省から公表されています。

業界の課題としては、現状ではリサイクルよりも埋め立て処分の方が安いこと、素材を分別してもその素材の活用方法が今は限られていること、海外へ再使用不可能なパネルも含めて輸出する業者がいることなどが挙げられました。これらの解決に向けて、今後一層のリサイクル・リユースを推進していく予定です。



各地の動き

千葉

自然エネルギー大学リーグ特別フォーラム

〇日時：9 月 15 日（金）13:00 ～
〇会場：千葉商科大学　市川キャンパス（千葉県市川市国府台 1-3-1）
〇参加費：無料（交流会のみ参加費 3,500 円）
〇主催：自然エネルギー大学リーグ・千葉商科大学
〇詳細：https://www.re-u-league.org/230718/

京都

レイチェル・カーソン関西セミナー

〇日時：9 月 20 日（水）14:00 ～ 15:30　　〇会場：ヒロセビル会議室（京都市中京区）
〇報告者：原強さん（レイチェル・カーソン日本協会関西フォーラム）
〇主催：レイチェル・カーソン日本協会関西フォーラム
〇参加費：500 円
〇申込み・問合せ：jrcc-thara@ab.wakwak.com

市民電力ゼミナール 2023「再エネ × 課題解決＝？」

〇すべて（全 6 回）オンライン会議システム Zoom による開催
〇各回参加費：一般の方は 1500 円 / 人、当会会員 or 障碍者の方は 1000 円 / 人、25 歳以下の方は無料
〇主催：（特非）市民電力連絡会
〇詳細：https://peoplespowernetwork.jimdofree.com/kouza/
▼第 6 回…9 月 22 日（金）19:00 ～
【地域医療活動から生まれた電力会社の挑戦～エネルギー自治をめざして】
〇講師：講師：萩原喜之さん（株式会社三河の山里コミュニティパワー＝ MY パワー＝）

「断熱のはなし」～日本の現状・気候変動とのつながり～

〇日時：9 月 26 日（火）20:00 ～ 21:30　　〇開催方法：オンライン（Zoom）
〇参加費：継続寄付者参加無料、一般 1000 円（寄付つきチケットあり）
〇主催：国際環境 NGO グリーンピース・ジャパン
〇詳細：https://dannetsu0926.peatix.com/

Japan Beyond Coal 3 周年セミナー
～ 1.5℃目標に向け目指すべき姿と現状のギャップをいかに埋めるか～

〇日時：9 月 29 日（金）10:30 ～ 12:00　　〇開催方法：Zoom ウェビナー
〇参加費：無料
〇主催：Japan Beyond Coal
〇詳細：https://www.kikonet.org/event/2023-09-29-JBC

北海道

第 8 回全国小水力発電大会 in 北海道
「私たちの未来は変えられる 今から、北海道から、エネルギーと地域の未来を自らの手で」

〇日時：10 月 19 日（木）、20 日（金）、エクスカーション 21 日（土）
〇会場：北海道大学　学術交流会館、他
〇プログラム：基調講演、分科会、展示会、企業プレゼンテーション、エクスカーションなど
〇主催：全国小水力発電大会 in 北海道 実行委員会、全国小水力利用推進協議会
〇詳細：https://j-water.org/taikai/pdf/2023puroguramu.pdf

©KIKO NETWORK 2023. 9

事務局から

映画上映会 COP27　ドキュメンタリー「気候危機が叫ぶ」

〇日時：10 月 14 日（土）14:00 ～ 20:00　〇会場：ビジョンセンター品川 202　（東京都港区）
〇内容：映画上映の後、中村涼夏さん（record1.5 共同代表) と浅岡さん（気候ネットワーク代表）とのフリートーク、参加者による交流会を予定しています。
〇主催：気候ネットワーク　　〇参加費（要事前申込）：一般 1,500 円、学生 1,000 円
〇詳細：https://www.kikonet.org/event/2023-10-14

ウェビナー　消費者目線でグリーン・ウォッシュ広告を問う 第 1 回　日本の現状と EU の環境広告規制

〇日時：9 月 22 日（金）　14:00 ～ 16:00　　〇参加方法：オンライン（Zoom）
〇参加費：無料　　〇主催：気候ネットワーク
〇詳細：https://www.kikonet.org/event/2023-09-22
▼第 2 回（予定）：10 月 5 日（木）14:00 ～ 16:00

連続セミナー「脱炭素地域づくりを進める中間支援の仕組みと体制」

〇日時：第 1 回　9 月 25 日（月）13:30 ～ 15:00、第 2 回　10 月 24 日（火）17:00 ～ 19:00
第 3 回　11 月 7 日（火）13:30 ～ 15:15
〇参加方法：オンライン（Zoom）　　〇参加費：無料　　〇主催：気候ネットワーク
〇詳細：https://www.kikonet.org/event/2023-09-25

2023.9.18 全国一斉気候アクション

ワタシのミライ

ワタシのミライでは、国連気候アクション・ウィークに呼応して、9 月 18 日に全国で数万人規模のアクションを実施することを目指しています。全国で予定されているイベントをチェックして、是非ご参加ください。化石燃料にも原発にも依存せず、再エネ 100%で安心して暮せるミライへ、世界の仲間と一緒に一歩を踏み出しませんか。

【東京】ワタシのミライ NO NUKES & NO FOSSIL

〇日時：9 月 18 日（月・休）11:00-16:00〔パレード出発時間：15:30〕
〇会場：代々木公園 B 地区・野外ステージ・けやき並木
〇参加費：なし。申し込み不要
〇主催：ワタシのミライ、Fridays For Future Tokyo、さようなら原発 1000 万人アクション
〇詳細：https://watashinomirai.org/20230918_nnnf/
〇最新情報：https://www.instagram.com/watashi_no_mirai_2050/

【大阪】温暖化止めよう ワタシのミライ

〇日時：9 月 18 日（月・休）16:30 ～ 18:00
〇内容：集会とスタンディングアピール。思いを書いたプラカードを持って中之島に集合。
〇場所：大阪市中央公会堂前（旧中之島公会堂）
〇詳細：https://www.casa1988.or.jp/WP/01event/4104/

【京都】ワタシのミライ・きょうと（仮）

〇日時：9 月 18 日（月・休）終日
〇内容：京都各地でのスタンディングアクションとトークイベントを開催。
〇参加方法：①自分たちでスタンディングを企画・実施、②京都市内で行われるスタンディングアクションに参加、③トークイベントに参加
〇主催：気候ネットワーク、ほか
〇詳細：気候ネットワークウェブサイトに掲載予定

スタッフからひとこと

田浦

「新型コロナウイルスは抜き打ちテストで、気候変動は最終テスト」とのこと。ミラクルに期待するのでなく、コロナ禍の教訓を活かして、世界が協力し合って着実にシステムの転換を早急に進めていくことが合格への道でしょう。

桃井

住宅選び、高気密高断熱、太陽光パネル・蓄電池の導入、それによる光熱費と CO2 の削減について、自らの経験とデータを気候ネットワークブログ「住宅脱炭素1～4」にまとめました。ぜひ、住宅がらみで迷いがある人に読んでもらえたらうれしいです！

宮後

先日訪れた宿泊施設は電気・水道をオフグリッドで運用していることが特徴で楽しみにしていたのですが、肝心の運営が微妙で残念な思いをしました。環境価値を重視した消費行動を心掛けたいものですが、こういうこともあるのでなかなか難しいですね。

山本

先日、保育園からの帰宅を拒む 2 歳の息子から「公園へ行きたい」とのリクエスト。日陰になっている公園へ行くと、嬉しそうに何度も滑り台へ。猛暑により、子どもたちの外遊びの機会が減っているのでは？と気になりました。

豊田

8 月末から 9 月上旬にかけてドイツ、スウェーデンの気候エネルギー政策の調査に行ってきます。先進的な自治体やその支援を行う団体・組織を中心にヒアリングを行う予定です。次号（11 月）ニュースではその報告も予定していますのでご期待ください。

田中

先日、知人との会話で夏場の子どものスポーツが話題になりました。折しも 7 月の世界平均気温が観測史上最高だったという発表を聞いた頃です。今の子どもたちが置かれている環境が過酷になっているなか、モンタナ州での気候訴訟の判決は希望が見えるものでした。

延藤

最近みかけた SNS 投稿に、日本のある地点における過去最高気温データを一部取り出して「60 年以上前の方が暑い」と結論づけている方がいました。今年 7 月の世界平均気温が観測史上最高だったことが世界気象機関（WMO）から発表されたというのに…。

鈴木

マウイ島の大惨事は心が痛みます。強風で断線した送電線が出火原因との指摘もありますが、異常な強風は気候変動によるとの見方も。ハワイは米国でもいち早く積極的に脱炭素に取り組み始めた州なのに―世界各地で頻発する自然の脅威は残酷なまでに平等です。

小畑

近頃、寝ようとすると猫が足元にくっついてきます（冬よりも近い…）。ふわふわして癒されますが、ただでさえ毎日暑いのでお互いの健康のために丁重にお引き取り頂いています。

廣瀬

青山学院大学のワークショップデザイナー育成プログラムを修了しました。ワークショップデザイナーとは、これからの社会を良いものにしていくため、さまざまな「協働」の結び目になる人のことです。この経験を今後の活動に活かしていけるよう頑張ります。

深水

児童館の環境学習で電気を作る実験を行いました。手回し発電機をどんなに一生懸命に回しても大人でさえも白熱電球に光を灯すことはできず、LED 電球に変えれば小学 1 年生でも簡単に点灯させることができました。小学生たちはこの圧倒的な労力の差を体験し、より良い電気の使い方について考えていました。

次の方から寄付をいただきました。誠にありがとうございました。

松尾孝、園田美恵子、梶原登喜子、清水映夫、田村ユキ、Browne Andrew Dennis、山本義美、豊田猛、MARTINS Frederic、藤井信英、妹尾瑤子、上領園子、宍戸大裕、山本悟、柴田祥江、宮田浩和、伊東宏、KDDI 株式会社、松本和子、TERA Energy 株式会社、一般社団法人 blue earth green trees、藤田知幸、聖心女子大学、中須雅治、森崎耕一　（順不同・敬称略 2023 年 7 月～ 8 月）

気候ネットワーク通信 152 号　2023 年 9 月 1 日発行（隔月 1 日発行）

発行責任者：浅岡美恵　　編集／ DTP：田浦健朗、森山拓也、豊田陽介、山本元、武藤彰子

認定特定非営利活動法人　気候ネットワーク　https://www.kikonet.org

【京都事務所】
〒 604-8124 京都市中京区帯屋町 574 番地 高倉ビル 305
Tel:075-254-1011/Fax:075-254-1012
E-mail:kyoto@kikonet.org

【東京事務所】
〒 102-0093 東京都千代田区平河町２丁目１２番２号 藤森ビル6B
Tel:03-3263-9210/Fax:03-3263-9463
E-mail:tokyo@kikonet.org

Twitter：@kikonetwork　facebook：https://www.facebook.com/kikonetwork
Instagram：https://www.instagram.com/kikonetwork/　からアクセス！

Facebook へは こちらから ▶▶▶

オンラインでクレジットカードによる会費や寄付の支払いが出来ます。より一層のご支援をよろしくお願い致します。

寄付・会費等のお支払は以下の口座にお願いします。

郵便口座　00940-6-79694（気候ネットワーク）　ゆうちょ銀行振込口座　当座　099 店　0079694
銀行口座　滋賀銀行　京都支店　普通預金　940793（特定非営利活動法人気候ネットワーク）
近畿労働金庫　京都支店　普通預金　8789893（気候ネットワーク）

再生紙にバイオマス発電による自然エネルギー（19.8kWh）で印刷しました。