

寄稿

1

脱炭素化推進の 取組



和歌山県 環境生活部 環境政策局
局長

中場 毅



近年、世界各地で熱波や干ばつ、大規模な洪水が発生し、国内においても猛暑や大雨被害に見舞われることが増えてきました。これらの気候変動は「地球温暖化」によるものであり、さらに地球温暖化の原因は温室効果ガス、主に二酸化炭素（CO₂）であると、今では多くの人々が認識するようになってきました。

この気候変動の状況を前にして、「地球温暖化が進めば、南国の作物や魚が獲れるので良いのでは」という意見もありますが、世界的に見ればキリバス共和国のように、温暖化が進行して北極の氷河が溶けて、水没してしまうような地域も出てきます。同じく海水面の上昇ということでは、日本においても沿岸地域での高潮被害等の影響は否定できません。農業を例にとれば、その地の特産品であった作物が、気温上昇により栽培が困難になってしまうことも起こりえます。和歌山県で梅やみかんや桃や柿が栽培できなくなると考えれば、大きな影響があると実感してもらえないでしょうか。

後述しますが、残念ながらすでに地球の気温は上昇しており、今後も一定程度の温暖化は避けられない状況になっています。産業革命以降、大気中に人為的に放出されて来た二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスが、徐々に、地球の気温を押し上げ、今日に至っています。地球の気温上昇には、一定の慣性が働いていることから、今人為的な温室効果ガスの排出をゼロにしたところで、すぐにブレーキのかかるものではありません。そして、この排出削減等の対策が遅れば遅れるほど気温上昇のピークアウト（上昇から減少への転機）が遅れ、地球環境への影響が大きくなります。

地球温暖化が引き起こす気候変動は、まさに環境問題で「自分達（世代）だけ良ければいい」という考え方に立ってはいは、改善は見込まれません。高度成長時代に破壊された環境を、何年もかかって取り戻したことを再認識する必要があります。

現代社会において、環境と経済、社会の課

題は、相互に密接に関連し、さらに複雑化しています。これらがそれぞれトレードオフ（＝両立できない状態や関係性）ではなく、統合的に向上をめざしていくべきものであるという認識のもと、経済を優先して環境が犠牲になることはあってはなりません。環境を優先するあまり、経済、社会が停滞することも認められません。

例えば、地球温暖化対策は、裾野も広くあらゆる分野に影響します。地球温暖化は現実的に避けられないことから、適応策（農林水産、福祉、災害分野）に取り組む一方、緩和策（環境、産業、技術開発分野）を進めていく必要があります。

この素晴らしい和歌山県、日本、世界の環境を、我々世代が消費してしまうのではなく、次世代へ、またその次の世代へと引き継いでいくためには、現世代である我々が崇高な意識を持ち、温室効果ガスの削減に取り組んでいくとともに、次世代にもその取り組みを引き継いでいかななくてはなりません。

そして、今「地球温暖化対策は待ったなしの状態」と言われています。慣性という言葉を使いましたが、これが勢いを増して不可逆の状態にならないよう、取組を今まさに強化していく岐路に立たされているのではないのでしょうか。

以降、地球温暖化について説明していきます。

地球温暖化、気候変動等について話をする際に、欠かせないのがCOP、IPCCです。COP（気候変動枠組条約締約国会議）は1992年のUNFCCC（国連気候変動枠組条約）に端を発します。この条約を批准している国による会議で、締結国は現在約200か国に及びます。年に1度開催されて、2023年度で28回目を迎えています。つまり、30年前には地球温暖化、気候変動の危機を国際的に認識されていたということになります。各国の首脳陣が参加して、国際的な合意形成等については、この場で行われています。

世界の科学者が協力する研究機関IPCC（気

候変動に関する政府間パネル）が中心となり、気候変動に関する調査・研究を行い、それをもとにCOPで議論、意思決定をしているとご理解いただくと、整理がしやすいと思います。

なぜ、国際的な議論をしているかという点、単純に大気や空は世界中つながっていて壁がないからです。

一部の地域、1つの国の取組だけでは、この地球規模の環境問題は解決には至りません。

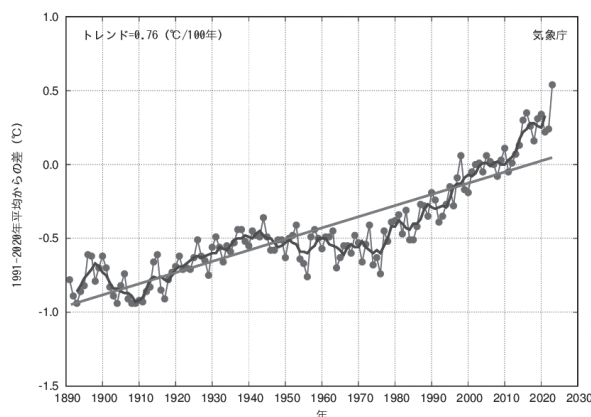
1. 地球温暖化を取り巻く状況

(1) 世界（国際）情勢

国連の専門機関である世界気象機関（WMO）は、既に温室効果ガスの排出をはじめとする人類の活動が、産業革命以前の1850年から1900年の間の平均と比べて2014年から2023年の10年間に約1.20°C（±0.12）の地球温暖化を引き起こし、特に2023年は、世界の年平均気温が観測史上最も高く、産業革命以前より1.45°C（±0.12）高くなったと報告しています。

また、2023年7月、国連のグテーレス事務総長は「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」と表明しました。

図1. 世界の平均気温



出典：気象庁ホームページ（https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_wld.html）

IPCCの第6次評価報告書（2023年3月公表）では、極端な高温、海洋熱波、大雨の頻度と強度の増加などを含む気候システムの多くの

変化は、地球温暖化の進行に直接関係して拡大しており、その結果、何百万人もの人々が急性の食料不安に曝されるとともに、世界の人口の約半分が現在までのいずれかの期間、深刻な水不足に陥っているとしています。

また、気候変動に対する脆弱性が高い（影響を受けやすい）地域では、2010年から2020年間の洪水、干ばつ、暴風雨による人間の死亡率は、脆弱性が非常に低い地域と比べて15倍高かったと報告されています。

これらの現象は、今後ますます悪化することが懸念され、いわゆるティッピングポイント（分岐点）に達した時には、気候システムに不可逆性を伴う大規模な変化が生じる可能性があるとして指摘されています。

2015年COP21（第21回気候変動枠組条約締約国会議）で採択されたパリ協定では、「世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2°Cより充分低く保ち、1.5°Cに抑える努力をする」という目標が掲げられました。京都議定書（1997年に京都市で開かれたCOP3で採択された国際約束）は、ご存じの方も多いかと思いますが、京都議定書では、先進国のみに温室効果ガス削減義務が課せられたことに対して、パリ協定では、参加国・地域全てに2020年以降の「温室効果ガス削減・抑制目標」を定めることを求めているということからも、気候変動分野における大きな歴史的転換点となりました。

2020年は、新型コロナウイルス感染症世界的流行の影響を受け、COP26は延期されましたが、米国主催の気候サミットに菅総理が出席し、「2030年度において、温室効果ガスの2013年度からの46%削減を目指す」と宣言し、「さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく」決意を表明されました。これが、現在の日本の削減目標となっています。

参考として、前年の2019年10月には、日本のいわゆる「2050年カーボンニュートラル（排出量＝吸収量）」について通常国会で決意

表明されています。

2023年11月に開かれたCOP28では、各国の目標の達成に向けた取組の国際的進捗評価「グローバル・ストックテイク」について、初めての決定がなされ、パリ協定で合意された「1.5°Cに抑える」という長期目標まで隔たりがあること、目標達成に向け行動と支援が必要であることが強調されました。

パリ協定に基づく各国の取組が完全に実施された場合でも、2100年時点の気温上昇は2.1～2.8°Cと予測されました。

また、緩和策として、2025年までに温室効果ガスの排出をピークアウトさせ、2030年までに43%、2035年までに60%削減する必要性が認識されました。

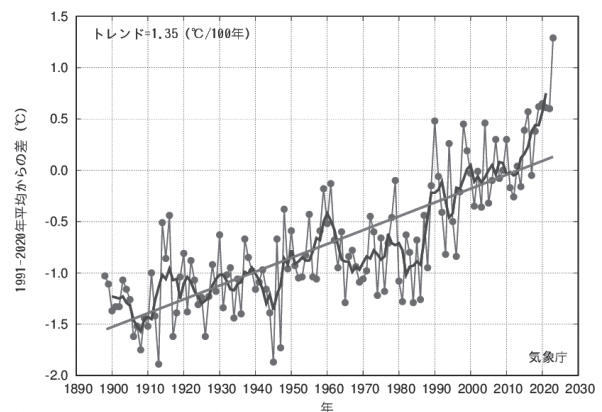
(2) 日本の温暖化の状況

日本においても、2023年の年平均気温は1898年以降で最も高く、1898年から2023年の間に100年当たり1.35°Cの割合で上昇しました。

日本の年平均気温の上昇は世界平均よりも速く進んでおり、真夏日や猛暑日、熱帯夜等の日数が増加していることが指摘されています。

さらに、日本国内の大雨や短時間強雨の発生頻度も増加しており、各地で被害が発生し、高温による農作物の生育障害や品質低下が発生するなど、様々な地域、分野への気候変動の影響が既に発生しています。

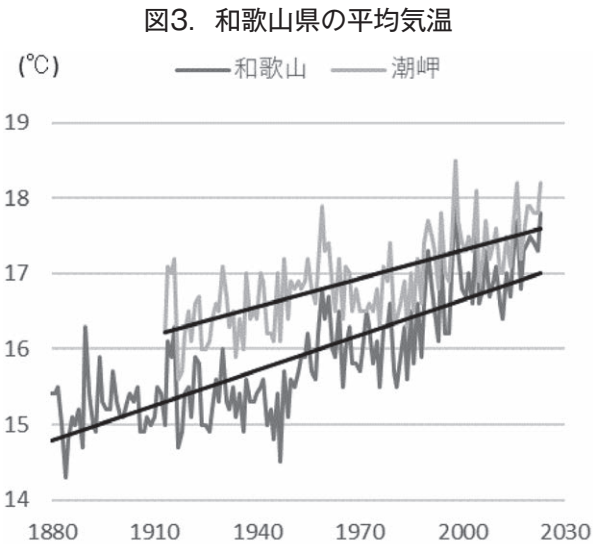
図2. 日本の平均気温



出典：気象庁ホームページ (https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_jpn.html)

(3) 和歌山県の状況

和歌山県の年平均気温も上昇傾向にあります。和歌山では1880年から2023年の間において100年当たり1.6°Cの上昇傾向が、潮岬では1913年から2023年において100年当たり1.2°Cの上昇傾向が見られます。



出典：気象庁「気象データ」をもとに和歌山県作成

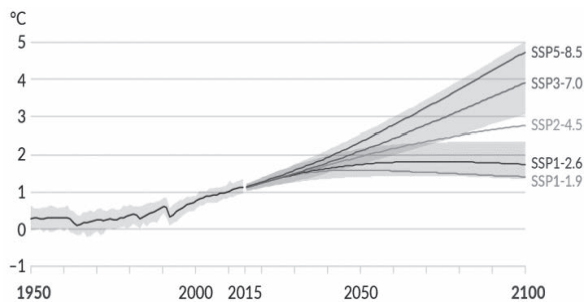
(4) 将来予測

IPCC第6次報告書では、5つのシナリオを使用しています。

2081年から2100年間の温暖化水準は、排出量が非常に多いシナリオで約4.4°C、排出量が中程度のシナリオでも約2.7°Cの上昇が予測されています。

パリ協定で目標とした1.5°Cの上昇に抑える

図4. 1850年から1900年を基準とした世界平均気温の変化



出典：IPCC第6次評価報告書第1作業部会報告書 政策決定者向け要約 暫定訳（文部科学省及び気象庁）より、図SPM.8(a)を転載

ためには、今世紀半ばにCO2カーボンニュートラル（排出＝吸収）を達成する必要があります。

表1. IPCC第6次報告書の5つの予測

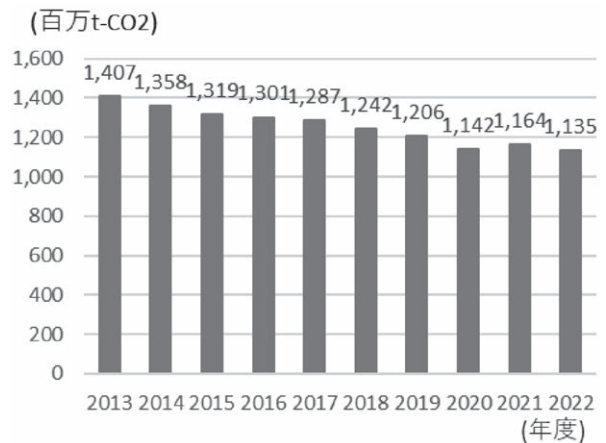
| シナリオ | 2081～2100年の温暖化水準 |
|----------|----------------------|
| SSP5-8.5 | +3.3～5.7°C (約 4.4°C) |
| SSP3-7.0 | +2.8～4.6°C (約 3.6°C) |
| SSP2-4.5 | +2.1～3.5°C (約 2.7°C) |
| SSP1-2.6 | +1.3～2.4°C (約 1.8°C) |
| SSP1-1.9 | +1.0～1.8°C (約 1.4°C) |

2. 温室効果ガスの排出量

(1) 日本と和歌山県の排出量

日本の2022年度の温室効果ガス排出・吸収量（温室効果ガス排出量から吸収量を引いた値）は、10億8,500万トンで、排出量は11億3,500万トンであり、2013年度から19.3%減少しています。

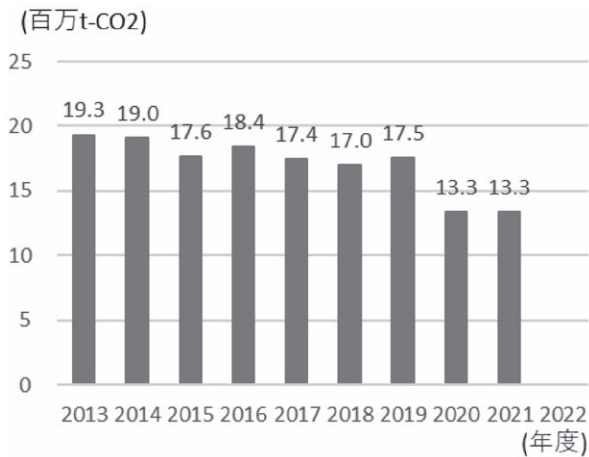
図5. 日本の二酸化炭素排出量



出典：環境省報告をもとに和歌山県作成

和歌山県の2021年度の排出量は1,331万トン-CO2であり、基準年である2013年度と比べ約31%減少しています。

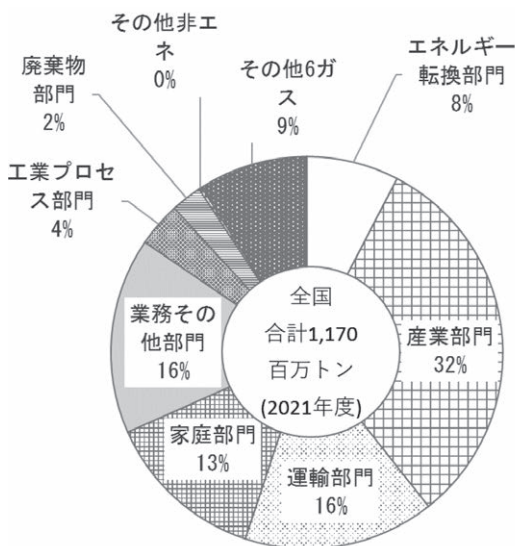
図6. 和歌山県の二酸化炭素排出量



出典：和歌山県

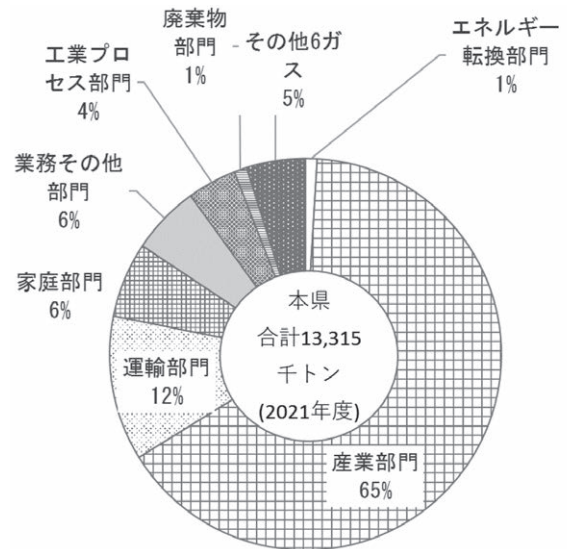
2021年度の排出量で日本と和歌山県を比較すると、日本の排出量の内訳では、産業部門が32.1%、運輸部門が17.0%を占めますが、本県の排出量は、産業部門が67.5%を占め、運輸部門が10.6%と、産業部門の占める割合が高くなっています。

図7. 日本の排出量の内訳



出典：環境省報告をもとに和歌山県作成
(排出量は2023年発表時のものであり、図5.とは一致しません)

図8. 和歌山県の排出量の内訳



出典：和歌山県

(2) 排出量削減目標

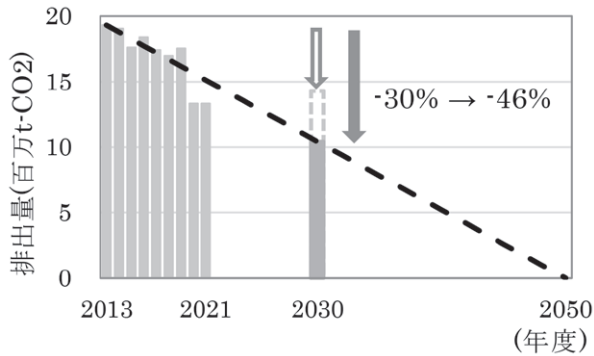
国は、2020年に「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、2021年10月に改正した「地球温暖化対策計画」において、排出量を2013年度比で「2030年度46%削減」することを目標とし、さらに50%の高みに向け挑戦を続けることを掲げています。

本県は、国の計画改正に先んじて2021年3月に策定した第5次環境基本計画において、「2050年カーボンニュートラル」、「2030年度に2013年度比-30%」とする目標を掲げました。さらに、2020年度実績で-30%を達成したことから、2023年8月、「2030年度に-46%」とする新たな目標を設定しました。

表2. 県の2030年度の温室効果ガス削減目標 (2013年度比)

| | |
|----------|------|
| 当初の目標 | -30% |
| 2020年度実績 | -31% |
| 新たな削減目標 | -46% |
| 国の目標 | -46% |

図9. 和歌山県の削減目標



3. 取組

(1) 緩和策

和歌山県は排出量の当初目標であった「-30%」を達成しましたが、外的なものが主な要因でした（産業部門の削減：製鉄所の高炉休止、家庭部門：係数／電力の減・使用電力に占める火力発電の割合の減）。

そのため、新たな目標「-46%」の達成のためには更なる努力が必要となっています。和歌山県は、以下の3つの柱に基づき取り組んでいきます。

- 1) 産業部門はじめとする各部門の脱炭素の取組の強化
 - 2) 県内各地域の実情に応じた脱炭素の取組推進
 - 3) 県民一人一人の行動変容の促進
- 具体的には、以下の取組を進めています。

①省エネルギーの推進

例えばLED照明など、省エネルギー性能の高い設備の導入を促進し、家庭や事業所の省エネルギー化、ZEH化、ZEB化を推進します。

事業者の皆様には、ビジネスチャンスの拡充や競争力の向上につなげるため、県内中小企業の脱炭素経営に向けた取組に対し、様々なニーズに合わせたオーダーメイド型の支援を実施しています。



脱炭素経営
相談窓口

また、電気自動車やハイブリッド自動車などの電動車や水素自動車などの燃料電池自動

車の普及・促進を図り、「スマートムーブ」や「エコドライブ」を推進していきます。

※ スマートムーブ

近距離は徒歩や自転車で、長距離は公共交通機関を利用するなど、移動をエコに。

※ エコドライブ

ふんわりアクセル、ゆとりのある車間距離、減速時は早めにアクセルを離すことで燃費を改善できます。



環境省HP
エコドライブ

②再生可能エネルギー導入促進

二酸化炭素を排出源となる化石燃料から、二酸化炭素を排出しない再生可能エネルギーに置き換えていくことが必要です。本県では太陽光、風力、水力、木質バイオマスなどの再生可能エネルギーの導入が進んでいますが、目標の達成のためにはさらなる導入が必要です。

表3. 再生可能エネルギーの導入量

(2022年度末時点)

| | |
|----------------|--------------|
| 太陽光発電 (FIT 対象) | 約 853 千 kW |
| 水力発電 | 約 212 千 kW |
| 風力発電 | 約 167 千 kW |
| 木質バイオマス発電 | 約 28 千 kW |
| その他 (ごみ発電等) | 約 7 千 kW |
| 合計 | 約 1,267 千 kW |

太陽光発電については、県有施設への設置を進めるほか、住宅、事業場、道の駅など、様々な場所への設置を推進していきます。

洋上風力発電については、平成30年度から令和2年度にかけてゾーニングを行い、ゾーニングマップ及びゾーニング報告書を作成しました。また、今後、和歌山県海域での導入検討を行うための検討会を立ち上げます。

木質バイオマスの利用については、発電で生じた熱の利用を含め様々な利用を促進して

いきます。

小水力発電は、河川、農業用水路、ダム維持放流水等を利用して設置され、県内では9か所設置されています。小水力発電の導入を考える市町村を支援するため、県では導入ポテンシャル調査を実施していきます。

再生可能エネルギーの導入が必要である一方で、地域によっては、自然環境や生活環境への影響が懸念される場合もあることから、環境配慮、安全性の確保が重要です。

③森林吸収源対策

和歌山県は、県土の77%を占める森林を有しており、この地域資源を活用して、森林の吸収源対策に取り組むことが必要です。

そのため、企業の森などの多様な主体による森林づくりを進めるとともに、森林クレジット制度も活用した循環型林業を進めていきます。

④脱炭素に向けた地域づくり

脱炭素を進めるためには、社会の仕組みや生活様式を変えていく必要があります。

脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動として、デコ活を推進しています（「デコ」とは脱炭素「デカーボナイズーション」と「エコ」を組み合わせた造語です。）。

和歌山県でも、県民、事業者、自治体などあらゆる主体が一体となり取り組んでいくことが必要です。



図10. デコ活のロゴマーク

⑤フロン類漏えい防止対策

フロン類はエアコンや冷蔵庫などの冷媒などとして利用されてきましたが、オゾン層を破壊する効果と高い温室効果があり、オゾン層を破壊しない代替フロンに置き換えられて

きました。

しかし、代替フロンも高い温室効果があるため、大気中への排出抑制を進めます。

(2) 適応策

気候変動の影響は生活、農林水産業、自然災害、産業・経済活動など様々な分野にわたります。

IPCC第6次報告書で使用したどのシナリオであっても、2100年の気温は上昇し、熱波のような極端な現象や大雨等の変化は避けられないことから、気候変動の影響に備えるための「適応策」が必要です。

例えば、高温に強い農作物の開発や、多発する災害から身を守る備え、熱中症の予防などです。

国立環境研究所が、気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)にて、適応策をまとめており、大変参考になりますので、ぜひご覧ください。



A-PLAT
ホームページ

4. おわりに

繰り返しになりますが地球の一定程度の温暖化はすでに避けようのない現実になっています。少しでも影響を緩和するために、温室効果ガスの排出量を下げることが必要です。

消費ベースで見た場合、家庭部門からの温室効果ガスの排出量は、全体の約6割という調査結果もあります。一人一人の取組は小さくても、その積み上げが重要になってきます。

また産業部門等の温室効果ガスの削減の取組を加速化させるのは、我々消費者であることも認識ください。需要側（消費者）が求めるもの、つまりマーケットが変われば、経済原理として、必然的に供給側も変わらざるを得ません。

米国のアップルが、「2030年カーボンニュートラル」を目標に掲げました。自社製品製造に際して、温室効果ガスの排出を実質「0」にするという宣言です。当然、部品を納入す

る国内の事業者も例外ではなく、再エネ等を活用した製品製造が求められます。

欧州を中心とした環境意識の高まりを受けて日本国内の産業界でも脱炭素（CO2削減）の動きが広がってきており、再エネ由来の電気の争奪合戦が、すでに始まっているという話も聞こえてきます。本県の事業者の皆様にも影響が出ているのではないのでしょうか。

事業者としての社会的責任ということからも、こうした取組が広がっているのですが、社会を構成するのは、我々一人一人です。一人一人の意識の持ち方が、最も重要です。

例えば、電球を省エネルギーのLEDに交換する、冷暖房の温度設定に気を付ける（夏は28℃、冬は20℃の室温が目安）、エコドライブを心掛けるといった取組です。

また、ごみの3R（=リデュース・リユース・リサイクルを行うこと）やプラスチック使用量を減らすこと、食品ロスを減らすことも、温室効果ガスの排出量削減につながります。

県では、温暖化対策情報誌「わおん通信」を発行しています。また、県内等で実践されている脱炭素をはじめとした環境にやさしい取組をFacebookやInstagramなどのSNS「エコの和」にて紹介しています。ぜひ、日々の取組のご参考にしてください。



2050年 カーボンニュートラルわかやま



Facebook



Instagram



わおん通信