

カーボンニュートラル実現のための GX 推進について

はじめに

産業革命以降、多くの国が石油や石炭などの化石燃料からのエネルギーを利用して経済を進展させ、豊かな社会を築いてきました。一方で、経済発展の影の部分として、様々な環境問題が進行しています。

その一つに地球温暖化が挙げられます。世界の年平均気温は、長期的には100年あたり0.77℃の割合で上昇しており、特に1990年代半ば以降、高温となる年が多くなるなど、様々な変動を繰り返しながら上昇しています。これは、二酸化炭素（以下、CO₂）等の温室効果ガス排出が原因とされており、石油や石炭などの燃焼によって地球の気温は上昇しています。その結果、豪雨や干ばつのような異常気象が発生し、食料不足や物流機能の低下などの悪影響を及ぼしています。

また、近年では資源の枯渇も懸念されています。石油や石炭、天然ガスなどは埋蔵量に限りがあり、現在のように資源を使い続けると、近い将来に枯渇するといわれています。日本のようにエネルギーの大部分を輸入に頼っている国は、経済が不安定になる可能性が高まります。

昨今、こうした環境問題は世界的に取り上げられており、2015年の国連サミットにおいて、貧困や飢餓から環境問題、経済成長やジェンダー等の広範な課題に対して、人々が人間らしく暮らしていくための社会的基盤を構築することを目標としたSDGs（持続可能な開発目標）が採択されました。このSDGsは、豊かさを追求しながら地球環境を守り、2030年までに「誰一人取り残さないこと」を強調しており、各国が鋭意目標達成に向けて取り組んでいます。

I カーボンニュートラルとGX

1. カーボンニュートラルとは

SDGsという広範な課題に対して、昨今では環境問題、特に脱炭素化にスポットを当てたカーボンニュートラルという考え方が積極的に発信されるようになりました。カーボンニュートラルとは、温室効果ガスの排出量から「植林や森林管理などを通じて吸収する量」と「地中に埋めることなどにより除去する量」を差し引きし、全体としてゼロにするという考え方です。

日本では、2020年10月に当時の菅義偉首相が2050年までにカーボンニュートラルを目指すことを宣言し、2021年4月には地球温暖化対策推進本部及び米国主催の気候サミットにおいて、「2050年目標と整合的で、野心的な目標として、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向けて挑戦を続けていく」と表明しました。この動きは日本だけのものではなく、世界的にも150以上の国や地域で年限付きでのカーボンニュートラル実現が表明されています。

図表1：日本・EU・英国・米国・中国のカーボンニュートラル表明状況

日本	2030年：2013年度比で46%減、さらに、50%の高みに向けて挑戦。 2050年：カーボンニュートラル（法定化）
EU	2030年：1990年比で少なくとも55%減。 2050年：カーボンニュートラル（長期戦略）
英国	2030年：1990年度比で少なくとも68%減。 2050年：カーボンニュートラル（法定化）
米国	2030年：2005年比で50～52%減。 2050年：カーボンニュートラル（大統領公約）
中国	2030年：CO ₂ 排出量を減少に転換。 2060年：カーボンニュートラル（国連演説）

出所：経済産業省 HP から当研究所作成

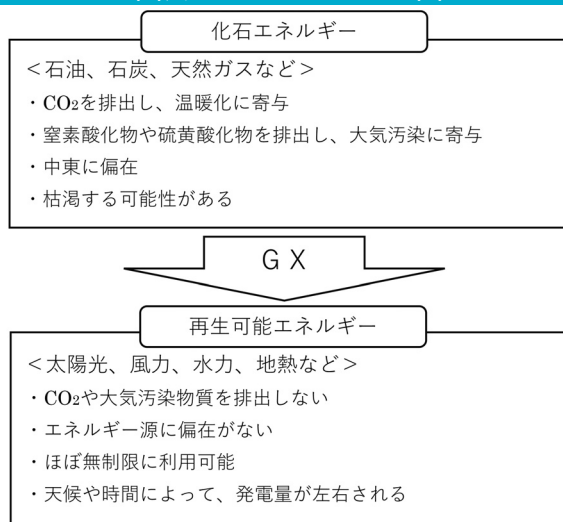
これらの宣言や表明を皮切りに国内では都道府県・市区町村単位でもカーボンニュートラルへの意識は高まり、奈良県は、2021年3月に「2050年の温室効果ガスの実質排出量ゼロ（ゼロカーボンシティ）」を目指すことを表明しました。

2. カーボンニュートラル実現のために

従来、経済成長と環境はどちらかを取ればもう片方が犠牲になるというトレード・オフの関係であると考えられてきました。しかし、一見両立しそうでないふたつの壁を越え、新たな価値を生み出すことで両立させるというトレード・オンの関係が実現できなければ、経済成長もカーボンニュートラルの実現も困難です。

このトレード・オンの関係を実現させる取り組みとして注目されているのが、GX（Green ^{グリーン} _{トランスフォーメーション} Transformation）です。簡潔に説明すると、従来の化石エネルギー中心の経済構造から太陽光発電などの再生可能エネルギー中心の産業構造へ転換していく取り組みであり、GXを推進することで、事業者が経済的に成長しつつ、カーボンニュートラルを実現できるよう、国は様々な施策を打ち出しています。

図表2：GXのイメージ図



出所：「図解ポケットGX（グリーン・トランスフォーメーション）がよくわかる本」から当研究所作成

3. GXの実現に必要なDX

昨今ではDX（デジタルトランスフォーメーション）という言葉もよく耳にします。経済産業省の定義では「企業がビジネス環境の激しい変化に対

応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」とされており、簡潔に言えばデジタル技術を活用してビジネスを変革する活動を意味します。エネルギー転換による変革を意味するGXとはあまり関係がなさそうに見えますが、GXを推進するためにはDXは必要であると考えられています。

例えばGXの取り組みとして、自社の消費電力の削減があります。この目標達成には業務効率化が欠かせませんが、業務効率化にはデジタル技術を用いて無駄な作業を可視化し、重点的に削減する必要があります。このように、GXとDXはそれぞれ全く別の取り組みに思えますが、GXを実現するためにはDXの取り組みも必要不可欠なものとなっています。

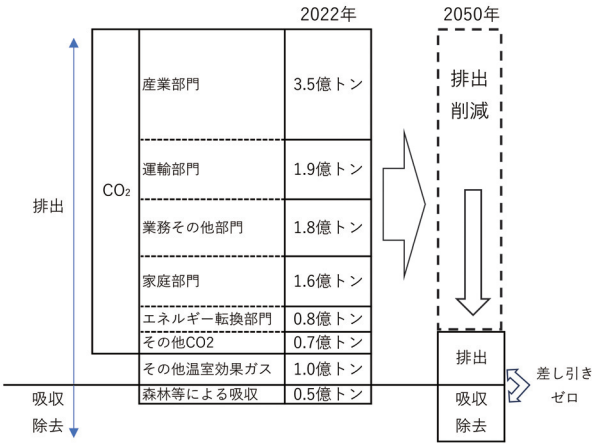
II 日本のGX推進施策

1. 日本の温室効果ガス排出量

現在の日本の温室効果ガス排出量は合計で11.3億トン、吸収量が0.5億トン（2022年）となっており、実質的な排出量は10.8億トンとなっています。内訳としては、工場等の産業部門が3.5億トン、自動車等の運輸部門が1.9億トン、商業・サービス・事務所等の業務その他部門が1.8億トン、家庭部門が1.6億トンなどとなっており、2013年比では2.8億トン減少（▲21.3%減）しています（図表3）。

一方、森林等による吸収量については、計測を始めた2014年から基本的に減少が続いており、これは人工林の高齢化による成長の鈍化等が主要因だと考えられています。

図表 3：温室効果ガス部門別排出量（消費者ベース）



※数値は小数点第二位以下四捨五入

出所：環境省「2022年度の温室効果ガス排出・吸収量」から当研究所作成

2. 日本における法整備や戦略

日本ではGXを更に推進するため、2023年には「GX推進法」・「GX脱炭素電源法」が成立し、「脱炭素成長型経済構造移行推進戦略」（以下、GX推進戦略）の閣議決定を以って、GX実現に向けた新たな政策を具体化しました。また、政府は、2025年2月にGXの取り組みにおける中長期的な方向性を官民で共有すべく、GX推進戦略を改訂し、「GX 2040ビジョン」を策定しました。

同ビジョンは全8項目で構成されており、目指す産業構造や成長のためにもエネルギー政策と一体となり、エネルギー安定供給の確保、経済成長、脱炭素を同時に実現するための長期的な方向性を示しています。

3. 成長志向型カーボンプライシング構想

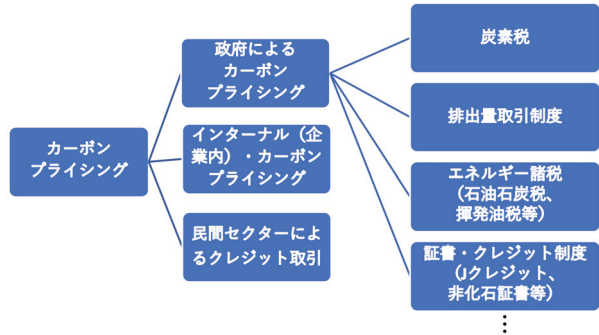
「GX 2040ビジョン」内に記載されている項目に「成長志向型カーボンプライシング構想」があります。カーボンプライシングとは、企業などの排出するCO₂（カーボン、炭素）に価格をつけ、それによって排出者の行動を変えるために導入する政策手法です。

カーボンプライシングの有名な手法には、企業

などが燃料や電気を使用して排出したCO₂に対して課税する「炭素税」や、企業ごとに排出量の上限を決め、それを超過する企業と下回る企業との間でCO₂の排出量を取引する「排出量取引制度」、CO₂の削減を「価値」と見なして証書化し、売買取引をおこなう「クレジット取引」などが挙げられます。ほかにも、「石油石炭税」などエネルギーにかけられる諸税、法律による規制なども広義ではカーボンプライシングに含まれます。

こういった政府主導の仕組み以外にも、企業が自社のCO₂排出を抑えるために、CO₂に対して独自に価格付けをし、投資判断などに活用する「インターナル（企業内）・カーボンプライシング」などの方法があり、官民間わらずカーボンプライシングを導入する動きが活発になっています（図表4）。

図表 4：カーボンプライシングの分類



出所：経済産業省資源エネルギー庁記事から当研究所作成

なお、日本の施策では「成長志向型」として、規制と先行投資支援を組み合わせることで、企業などがGXに積極的に取り組む土壌をつくり、排出削減と産業競争力強化・経済成長を実現していくための仕組みを提示しています。

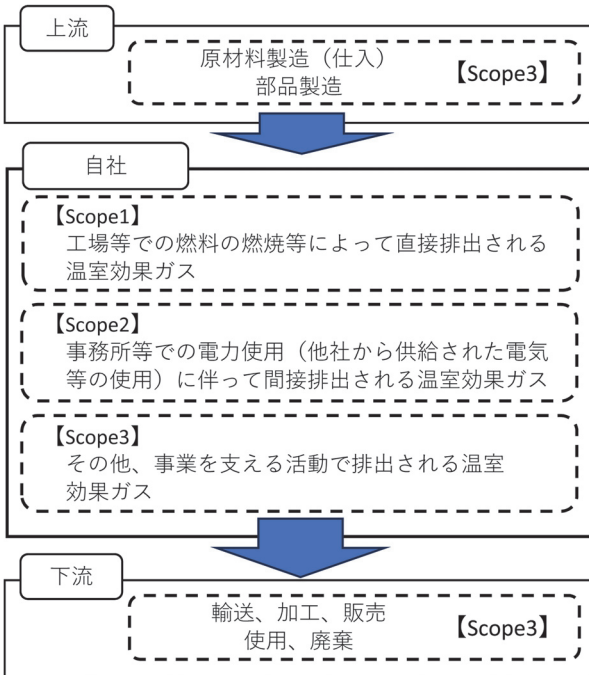
4. サプライチェーン排出量

一方、国が施策を実施するだけでは、カーボンニュートラルは実現しません。実現のためには、自社がどれだけの温室効果ガスを排出しているのかわかり、そこから削減を図らなければなりません。

ん。そこで、排出量を知るためには、自社内における直接的な排出だけでなく、自社事業に伴う間接的な排出量を知る必要があります。この事業活動に関係する直接・間接的な排出を合計した排出量をサプライチェーン排出量と言います（図表5）。

サプライチェーン排出量は、Scope1（事業者自らによる温室効果ガスの直接排出）、Scope2（他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出）Scope3（Scope1、Scope2 以外の間接排出）に分けられ、原材料調達・製造・物流・販売・廃棄など、一連の流れ全体から発生する温室効果ガス排出量全体のことを示します。

図表5：サプライチェーン排出量の Scope 別分類



出所：環境省「サプライチェーン排出量概要資料」から当研究所作成

Scope 1、2 は自社内での排出量に限られるため比較的算出しやすいですが、Scope3 の算出は困難なものとなっているため、環境省では、Scope3 の様々な活動を 15 のカテゴリーに分け、カテゴリー毎に算出方法を定めました（図表6）。

図表6：Scope3 におけるカテゴリーと該当する活動例

Scope3カテゴリー	該当する活動（例）
1 購入した製品・サービス	原材料の調達、パッケージングの外部委託、消耗品の調達
2 資本財	生産設備の増設（複数年にわたり建設・製造されている場合、終了した最終年に計上）
3 Scope1,2に含まれない燃料及びエネルギー活動	調達している燃料及び電力の上流工程（燃料及び発電に使用する燃料の採掘、精製等）
4 輸送、配送（上流）	調達物流、横持物流、出荷物流（自社が荷主）
5 事業から出る廃棄物	廃棄物（有価のものは除く）の自社以外での輸送、処理
6 出張	従業員の出張
7 雇用者の通勤	従業員の通勤
8 リース資産（上流）	自社が賃借しているリース資産の稼働（算定・報告・公表制度では、Scope1,2に計上。該当なしのケースが大半）
9 輸送、配送（下流）	出荷輸送（自社が荷主の輸送以降）、倉庫での保管、小売店での販売
10 販売した製品の加工	事業者による中間製品の加工
11 販売した製品の使用	使用者による製品の使用
12 販売した製品の廃棄	使用者による製品の廃棄時の輸送、処理
13 リース資産（下流）	自社が賃貸事業者として所有し、他者に賃貸しているリース資産の稼働
14 フランチャイズ	自社が主宰するフランチャイズの加盟者の Scope1,2に該当する活動
15 投資	株式投資、債券投資、プロジェクトファイナンスなどの運用
その他（任意）	従業員や消費者の日常生活

出所：環境省「グリーン・バリューチェーンプラットフォーム」から当研究所作成

Scope3 ではカテゴリー別に分けられた算出方法で温室効果ガスの排出量を計算することができ、自社のサプライチェーン排出量を把握することができます。カーボンニュートラル実現のための取り組みでは、こうして算出された排出量から、どれだけ削減できるかということが重要になります。

III 奈良県の取り組み

国の施策を受け、奈良県でもカーボンニュートラル実現に向け、積極的に施策を展開しています。奈良県庁ストップ温暖化実行計画では、温室効果ガスを 2025 年までに 2013 年比で 35.0% 減少させ、また、奈良県環境総合計画では 2030 年までに同 45.9%（国の目標 46.0% 減）という目標を設定しています。

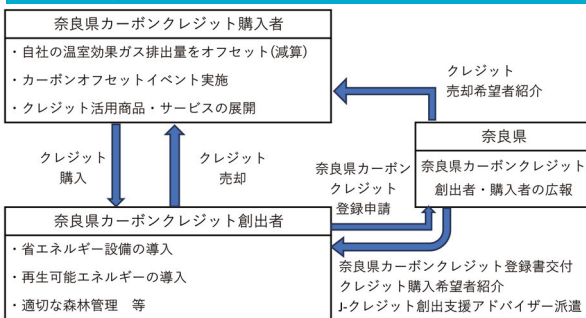
奈良県では、この目標達成のため、効果的な省エネ・蓄エネ設備の導入に必要な費用を補助する

「事業所エネルギー効率的利用推進事業補助金」を創設したり、事業所へCO₂削減アドバイザーを派遣したりするなどの施策を実施しています。

また、国に認証されたJ-クレジット*のうち、奈良県内で創出されたクレジットを「奈良県カーボンクレジット」として登録し、創出者へ登録書を交付し、創出者や購入者の広報や紹介等を行うなどのメリットを付与する「奈良県カーボンクレジット制度」(図表7)を2025年6月に創設し、J-クレジット取引が活発に行われるよう、取り組みを強化する計画です。

*CO₂等の排出削減量や吸収量を「クレジット」として、国が認証する制度

図表7: 奈良県カーボンクレジット制度のスキーム図



出所: 令和7年1月31日奈良県知事定例記者会見資料から当研究所作成

IV 企業がGXに取り組むメリット

国や県の制度を活用する以外にも、企業がGXに取り組むことには大きなメリットがあります。

1点目は、エネルギーコストの削減に貢献できることです。現在消費しているエネルギーを見直し、再生可能でより効率の高いエネルギー消費のサイクルに変えるというGXの最も基本的な取り組みを行うことで、企業におけるエネルギーコストの削減を実施することができます。昨今では、GXへの取り組みや省エネ化を推進する企業向けに補助金が支給されており、省エネ設備を導入する企業も増加しています。

また、今後の拡大が見込まれるカーボンプライシングにおいて、「炭素税」や「クレジット取引」といった形で排出量は価格へと変化します。排出量を削減することで、今後支払わなければならない税の減免や他社の削減量を購入する必要がなくなるなど、省エネによる単純なコスト削減以外にも、将来的なコストダウンにつながります。

2点目は、企業価値の向上が挙げられます。GXに取り組む企業は金融機関や投資家、取引先からの評価が高くなり、株価上昇や融資が受けやすくなるといったメリットがあります。

3点目は、優秀な人材の確保です。GXはブランディングに寄与するため、自社への就職希望者が増えることが考えられます。

最後に、中小企業にとってGXへの取り組みは競争力の強化にもつながります。現在の世界的な潮流としては、Scope3を含めたサプライチェーン排出量でカーボンニュートラル実現を目指す動きが見られ、仕入先等の川上から販売先や消費者といった川下まで合算した排出量が考慮されています。サプライチェーンの一翼を担う中小企業は、GXの観点でも大企業に評価され、より良い取り組みを行う企業へは環境意識の高い大企業からの取引増加も考えられます。

このように、戦略的にGXに取り組むことでコスト削減や企業価値の向上など、大きなメリットを享受することが期待できます。

V 国内でのGX取り組み事例

ここまでは国や奈良県の施策、企業におけるメリットなどを紹介しましたが、本章では国内メーカーの具体的な取り組みを紹介します。

1. プリヂストングループの例

プリヂストングループでは、2050年のカーボ

ンニュートラル実現に向け、「CO₂削減貢献の拡大」と「CO₂排出量の最小化」を掲げ、2030年までに50%の削減目標を設定。その実現に向けて「CO₂削減に貢献する商品及びサービスの開発」、「エネルギー効率の継続的改善による総エネルギー消費量の削減」、「使用する電力における再生可能エネルギー比率の向上」、「モノづくりイノベーションの推進」に注力しています。

また、同グループでは「インターナル・カーボンプライシング」を2011年から導入しており、投資の意思決定においてCO₂排出量増減の影響を加味することで、カーボンニュートラル実現への社内意識の醸成と行動変容を促進しています。具体的には、投資判断を行うための採算検討時、インターナル・カーボンプライシングを活用することで、省エネへの投資や再生可能エネルギーへの転換をはじめとしたCO₂排出量削減の取り組みを加速させています。

2. パナソニックグループの例

パナソニックグループでは、「より良いくらし」と「持続可能な地球環境」を両立するため、カーボンニュートラルとサーキュラーエコノミー[※]の実現に向けて取り組んでおり、2050年に世界のCO₂総排出量を2020年比で「約1%（≒3億トン）」の削減インパクトを目指しています。

※従来の「資源を採掘して、作って、捨てる」という経済システム内で廃棄されていた製品や原材料などを資源と考え、循環させる経済システム

その具体的施策として、「クリーンエネルギーの拡大」や「省エネ商品の開発」などを積極的に推進しているほか、「CO₂ゼロ工場の増加」を掲げ、世界中に約250か所ある工場のうち、2023年時点では44か所の工場を実現し、2030年には全工場でのCO₂排出量実質ゼロを目指しています。

このように国内の企業でもカーボンニュートラ

ル実現に向けたGXの取り組みは着実に進められています。

VI GXの更なる推進のために(まとめ)

国や地方公共団体の様々な施策によって、カーボンニュートラル実現に向けたGX等の取り組みは着実に進んでいます。しかし、現時点で直接的な動きが見られるのは主に大企業で、中小企業については大企業がScope3を確認する中で、排出量に関するヒアリングを受けて初めて自社の排出量を確認し始めた段階の事業者がほとんどで、実際に取り組みが見られるのは少数となっています。

一方、先述の通り、2022年の日本の温室効果ガス排出量は合計11.3億トンで、仮に吸収(除去)量が2022年と同じ水準(0.5億トン)で推移した場合、排出量を23分の1に削減しなければカーボンニュートラルを実現することはできないという非常に厳しい数値となっており、個人事業主を含めた小規模事業者、さらには個人の生活においても温室効果ガスの排出量を削減しなければ、達成できない水準となっています。

私たちが生きる地球環境は有限であると考え直し、人間の住み続けられる地球であり続けられるために、また、私たちの住む日本が住みやすい日本であり続けるために、もう一步踏み込んで自分たちに何ができるかを考えることが必要です。

(藤岡奨太)

【参考文献】

- ・ 関貴大/松村雄太著、「図解ポケットGX(グリーン・トランスフォーメーション)がよくわかる本」(秀和システム2023年)
- ・ 内山力著「1冊でわかるGX グリーントランスフォーメーション」(PHPビジネス新書2023年)
- ・ 「環境長期目標(2050年以降):カーボンニュートラル化」 | 株式会社ブリヂストン。(参照2025-03-13) https://www.bridgestone.co.jp/csr/environment/reduce_co2/
- ・ 「私たちの取り組みカーボンニュートラルOWN IMPACT」 | パナソニック・ホールディングス株式会社(参照2025-03-13) <https://holdings.panasonic.jp/corporate/panasonic-green-impact/action/own-impact.html>