

2050年カーボンニュートラル実現に向けたクリーンエネルギー戦略に対する意見

2022年5月12日

日本商工会議所

東京商工会議所

(はじめに)

エネルギーの安全保障と量・価格両面での安定供給を図りつつ、カーボンニュートラルへの挑戦を加速し、わが国経済の長期停滞からの脱出と新たな成長のエンジンとするために

地球温暖化対策については、昨年COP26において「気温上昇を産業革命前から1.5℃以内に抑える」という目標に向け努力することで新たな合意がなされ、世界各国でカーボンニュートラルに向けた取組みが加速している。

わが国においても、政府は昨年度策定した「第6次エネルギー基本計画」において2030年に向けたエネルギーミックスの目標を掲げるとともに、「グリーン成長戦略」として、「経済と環境の好循環」に向けて成長が期待される14の産業分野について、あらゆる政策を総動員して新たな技術の開発と実装、量産投資によるコスト削減を目指すとしている。現在、これらの分野を含め、供給側・需要側双方のエネルギー転換における具体的な道筋を示す「クリーンエネルギー戦略」の検討、とりまとめが進められている。

他方、足下では、ロシアによるウクライナ侵攻が世界の原油・天然ガスの安定供給に大きな影響を及ぼしている。また、本年3月には東京・東北エリアにおいて地震による火力発電所の運転停止と気温の低下が重なったことで、電力需給ひっ迫による大規模停電の恐れが生じる事態となり、改めてエネルギー安全保障と安定供給の重要性が認識されている。

また、資源・エネルギー価格の急騰は企業経営や家計の大きな負担となり、長期に渡る「生産性、物価、賃金の停滞のトリレンマ（三重苦）」に苦しむわが国において、カーボンニュートラルへの取組みを新たな成長に結びつけていくことが強く期待されている。

国が目標とする「2050年カーボンニュートラル」実現までの道のりは決して平坦ではなく、現時点では未だ十分に先が見通せる状況にない。エネルギーの供給側では、化石燃料に替わるエネルギー源やCO₂の回収・利用など様々な脱炭素関連技術の研究が進められているが、開発から実装、量産化によるコスト削減と実社会での普及に至るには大きな壁がいくつも存在し、全ての技術がそれを乗り越えていけるとは限らない。そこには大規模な投資とコストが必要であり、誰かがそれを負担していかなければならない。需要側においても、エネルギーを多く消費する製造業や運輸業のみならず、電気・ガスなどエネルギーを使用する全ての事業者と家庭に影響が及び、地域を支える産業や中小企業、暮らしのあり方が大きな転換を強いられることは避けられない。

化石燃料等の資源に乏しく、かつ、成長をけん引する産業の競争力が失われつつある日本において、カーボンニュートラルへの挑戦は、国・地域・企業・国民にとっての大きな試練である。

「経済と環境の好循環」を実現し、新しい時代の豊かで活力ある経済社会を創り上げることができかどうか、わが国の行く末を左右する最大の課題の一つといっても過言ではない。

日本商工会議所・東京商工会議所は、昨年5月に「エネルギー基本計画の見直しに対する意見」を公表しているが、その後のエネルギー政策を取り巻く環境変化を踏まえ、改めて「2050年カーボンニュートラルの実現に向けたクリーンエネルギー戦略に対する意見」として、エネルギーの安全保障および量・価格両面での安定供給を図りながら、カーボンニュートラルへの挑戦を加速し、わが国経済の長期停滞からの脱出と新たな成長のエンジンとするために必要な政策について、以下のとおり意見を表明する。

I. カーボンニュートラル移行期におけるエネルギー安全保障と安定供給の確保を

1. 原油・LNGの安定供給確保

カーボンニュートラル実現に向けた取組みを進めるうえでは、エネルギー政策の基本である「S+3E」、とりわけ安定供給（Energy Security）を大前提とした政策・戦略が不可欠である。化石燃料の開発・活用に対する投資引上げの動きも見られるが、昨年来、欧州において風力など自然エネルギーによる発電が天候不順で供給不足となり、中国では政府による火力発電の抑制が工場等の操業に影響を与えるなどの事態も生じている。

カーボンニュートラル実現に向け、再生可能エネルギーの主力化に向けた取組みが重要であることは間違いないが、再生可能エネルギーの調整力として、移行期の安定供給に原油やLNGなど化石燃料が果たす役割は大きい。第6次エネルギー基本計画で掲げられた2030年度の電源構成目標においても化石燃料による発電は約4割（LNG 20%、石炭 19%、石油等 2%）¹を占める。これらの化石燃料を輸入に頼るわが国はエネルギー安全保障の観点から、調達の多重化・分散化を図るべきである。

ウクライナ侵攻により世界経済からの分断が進むロシアは、米国・サウジアラビアに次ぐ世界3位の産油国であり、世界の石油生産量の約1割を占めており²、今後も原油価格の高騰が続く可能性は否定できない。政府には、国際エネルギー機関（IEA）や関係国との協調による備蓄放出、産油・産ガス国への増産働きかけなどを通じ、エネルギー市場の安定化と安定供給の確保に万全を期してほしい。

また、欧州においてカーボンニュートラルへの移行期におけるLNGの重要性が再認識される中、アジアにおいても中国を中心に需要が増大し、価格は上昇を続けている。中長期的な安定供給確保の観点から、海外権益の獲得など、官民一体によるLNGの上流開発を進めることが必要である。合わせて、将来の合成メタンや水素・アンモニアの活用も視野に入れば、天然ガスへの燃料転換は現時点で省CO2のための有効な手段である。都市ガスが普及していない地域におけるLNGサテライト整備に向けた費用面等での支援をお願いしたい。

なお、国内におけるガソリン価格高騰への対策として政府が取り組んでいる石油元売りへの補助金支給は、激変緩和のための一時的な措置と理解している。過度な介入は市場による

¹ 資源エネルギー庁「2050年カーボンニュートラルを目指す 日本の新たなエネルギー基本計画」https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energykihonkeikaku_2022.html.html

² 石油連盟「今日の石油産業 2020」
http://www.paj.gr.jp/statis/data/data/2020_data.pdf

調整機能を歪めることにも繋がりがねず、脱炭素の動きにも逆行する。検討されているガソリン税を引き下げる「トリガー条項」の凍結解除についても、発動すれば、国と地方の合計で年1兆5700億円程度³の減収が見込まれるとの試算もある。国内のエネルギー価格高騰対策においては市場メカニズムを重視し、慎重に検討を行うべきである。

【要望事項】

- エネルギー安全保障の観点を踏まえた原油・LNG調達の多重化・分散化を
- エネルギー市場の安定化と安定供給の確保に向け、国際協調による備蓄放出や増産の働きかけ、官民一体でのLNG上流開発推進を
- 国内のエネルギー価格高騰対策においては市場メカニズムを重視し、慎重な検討を

2. 原子力発電の位置づけ明確化と早期再稼働

原子力発電はCO₂排出削減、安定・安価な電力供給、準国産エネルギーの確保等の点から、わが国エネルギー政策において不可欠な電源である。現在、日本にある原発36基のうち再稼働した原発は10基⁴（2022年4月時点）に止まる。電力の安定供給については、本年3月の需給ひっ迫に続き、来冬には東京エリアで必要な予備率3%を大幅に下回り、「10年に1度の厳しい寒さ」を想定した場合、1月はマイナス1.7%、2月はマイナス1.5%と極めて厳しい見通しが示されている⁵。カーボンニュートラルの取組み推進とエネルギー安定供給の両面から、安全性を最優先させつつ原発再稼働を進めることが急務である。

欧州では持続可能な経済活動を分類するEUタクソノミーにおいて、天然ガスと原子力による発電を一定の条件下で「カーボンニュートラルへの移行期に必要な経済活動」に含めると発表した⁶。また、フランスは2050年までに原子炉6基を建設する計画を発表し⁷、さらに8基の新設を検討開始するとしている。イギリスも最大8基の原子炉建設を表明している⁸。

³ 日本経済新聞 2022/2/22 「地方税収 年5000億円減 総務相、トリガー条項発動で」

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA223LC0S2A220C2000000/>

⁴ 資源エネルギー庁「日本の原子力発電所の状況」

https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/001/pdf/001_02_001.pdf

⁵ 第47回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 「2022年度夏季及び冬季の電力需給について」

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/047_04_00.pdf

⁶ 日経ESG 2022/3/28 「EUタクソノミーに天然ガスと原子力」

<https://project.nikkeibp.co.jp/ESG/atcl/column/00005/032300176/>

⁷ 日本経済新聞 2022/2/11 「フランス、50年までに原子炉6基建設 エネ自立狙う」

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGR10FOE0Q2A210C2000000/>

⁸ 日本経済新聞 2022/4/7 「英、原発30年までに8基建設 50年に原発比率25%に」

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGR070L90X00C22A4000000/>

政府には、2030年度電源構成目標における原子力の割合（20～22%）⁹を実現するべく、原発の早期再稼働および設備利用率の向上に取り組むとともに、今こそクリーンエネルギー戦略における原子力の位置づけを明確にし、政府が前面に立って、リプレース・新增設の検討、核燃料サイクルの推進、高レベル放射性廃棄物の処分、さらには革新炉など新たな技術の開発も含めた原発政策を力強く前進させることを期待する。

わが国の原子力産業は数多くのサプライヤーや建設業者に支えられており、プラント・機器の製造・メンテナンスだけでも年間1兆円規模、約1,000万個の部品点数に及ぶサプライチェーンが構築されている¹⁰。独自の製品や技術を有する企業も多く存在する中、原発の再稼働が進まず、建設や部品製造の空白期間が続くことにより、企業の撤退や人材の流出、技術力の低下が強く懸念されている。これら原子力関連産業および技術の発展とそれを担う人材の育成についても推進されたい。

他方、2011年の福島第一原発事故以降、原子力発電の安全性に対しては国民の厳しい目が注がれている。発生から11年経った今もなお、廃炉や除去土壌の処分、賠償など多くの課題が残されている。また、昨年4月に決定されたALPS処理水の海洋放出については新たな風評の発生を強く懸念する声が地元事業者から寄せられている。政府は、引き続きこれらの課題に真摯に向き合い責任をもって対策を行うとともに、エネルギー安全保障および安定供給に原子力が果たす役割とその重要性ならびに安全性確保への取組みについて、丁寧な情報発信と対話を重ね、国民理解の促進を図られたい。

【要望事項】

- 安全性確保を最優先させつつ、原子力発電の早期再稼働および設備利用率向上を
- クリーンエネルギー戦略において原子力の位置づけを明確にし、政府が前面に立って原子力政策を力強く前進させること（リプレース・新增設検討、核燃料サイクル推進、高レベル放射性廃棄物処分、革新炉等の技術開発など）
- 原子力関連産業および技術の発展と人材育成の推進を
- 原子力政策の重要性と安全性に関する丁寧な情報発信と対話による国民理解の促進

3. 電力の安定供給を支える送配電網の増強、蓄電設備など変動吸収システムの整備

エネルギーの安定供給を確保しつつ、2050年カーボンニュートラル実現に向け、太陽光や風力など再生可能エネルギーの導入拡大（2030年度電源構成目標における割合36～38%¹¹）

⁹ 資源エネルギー庁「2050年カーボンニュートラルを目指す 日本の新たなエネルギー基本計画」https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energykihonkeikaku_2022.html.html

¹⁰ 第4回 産業構造審議会 産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会「エネルギーを起点とした産業のGX」
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/green_transformation/pdf/004_01_00.pdf

¹¹ 資源エネルギー庁「2050年カーボンニュートラルを目指す 日本の新たなエネルギー基本計画」https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energykihonkeikaku_2022.html.html

を着実に進めていくうえで、もう一つの大きな課題は、天候など自然状況による発電量の変動を補う、送配電網の整備と蓄電設備の整備である。

東京エリアで電力需給ひっ迫が生じた 2022 年 3 月 22 日の設備利用率を見ると、LNG 火力発電は日中 100% 近く、石炭火力発電は最大 107% に達する一方、太陽光発電は最大 10%、風力発電は最大 42% にとどまった。さらに、太陽光および風力は一日の中でも時間帯により大きな変動が見られた¹²。気候変動により激甚化する風水害や地震がもたらす電源トラブルによる供給不足、猛暑・厳寒による一時的な電力需要の増加は、今後も十分に予想される。一方、日照が良好な季節には、太陽光発電の供給量が需要を上回るとして、送配電会社が受入を一時停止する「出力制御」を行うケースが増えており、九州に加え、4 月には四国、東北エリアで初めて実施され、中国エリアでも実施の可能性がある¹³とされている。

東日本大震災発生時に太平洋側の発電所が停止する中、日本海側に立地する東京電力柏崎刈羽原子力発電所の稼働が首都圏の電力を支えたことは、災害の多いわが国におけるエネルギー源の多重化・分散化とそれをつなぐ電力ネットワークの重要性を示している。

政府は、2022 年度中に全国大での広域連携系統整備を進めるための方向性を示すマスタープランの策定を目指すとしているが、特に大きなメリットが期待される「北海道～東京・東北ルート」の新設、「九州～中国ルート」の増強など、地域間で電力を融通し合える送配電網の整備・増強を急ぐとともに、需給の変動に対応した電力の供出や余剰の吸収・備蓄ができる定置用蓄電システムの導入拡大が求められる。また、再生可能エネルギーの出力変動の調整機能として、コージェネレーション、ヒートポンプ、電気自動車など、需要家側のエネルギーリソースを遠隔でコントロールするアグリゲーション・システムのさらなる普及も期待したい。

【要望事項】

- **地域間で電力を融通する送配電網の整備・増強の早期実現**
- **需給変動に対応する定置用蓄電システムなどの導入拡大**

4. 自立・分散型エネルギーシステムによるレジリエンス強化

地震や風水害など自然災害のさらなる激甚化が予想される中、災害時のエネルギー供給に関して、電源を需要家の近くに分散して設置する「自立・分散型エネルギーシステム」の活用が期待される。

千葉県睦沢町のむつざわスマートウェルネスタウンでは、太陽光・太陽熱など地域の再生可能エネルギーと都市ガスを燃料として発電するガスコージェネレーションシステムを組み合わせた自立・分散型のシステムを構築していたため、2019 年の台風 15 号により千葉県広

¹² 第 47 回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 「2022 年 3 月の東日本における電力需給ひっ迫に係る検証について」

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/047_03_04.pdf

¹³ 日本経済新聞 2022/4/16 「中国電力、17 日に初の再エネ出力制御へ」

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCC162ZI0W2A410C2000000/>

域で大規模停電が発生した際にも、ガスエンジンによる発電と電力供給、発電機の排熱等による温水シャワーの提供が可能となり、周辺地域住民に施設を開放するなど防災拠点としても重要な役割を担った¹⁴。

大部分が埋設されているガス導管は風雨の影響を受けにくく耐震性も備えており、災害に強いまちづくりの観点からも、再生可能エネルギーによる電力供給とガスコージェネレーションシステムを組み合わせるなど、レジリエンス強化と CO2 削減を同時に実現する「自立・分散型エネルギーシステムの」さらなる導入推進を期待する。

【要望事項】

- **再生可能エネルギーによる電力供給とガスコージェネレーションシステムによる発電・熱供給を組み合わせるなど、レジリエンス強化と CO2 削減を実現する「自立・分散型エネルギーシステム」の導入推進**

II. カーボンニュートラル関連技術の開発・実装・普及を加速し、新たな成長エンジンに

1. 成長が期待されるカーボンニュートラル関連技術に対する支援の大胆な拡充と重点化

わが国には、カーボンニュートラルに必要なエネルギー源として期待される水素・アンモニア、合成メタンの製造（メタネーション）、CCUS（Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage/CO2 の分離回収・利用・貯蔵）、浮体式を含む風力発電、原子力発電における革新炉の開発など、カーボンニュートラル関連で今後の成長が期待される産業分野において優れた技術とそれを担う企業・人材が多く存在している。

2050 年カーボンニュートラル実現に向けては、既に実用段階にある省エネ・省 CO2・脱炭素技術の導入拡大を図るとともに、カーボンニュートラルへの挑戦をわが国経済の新たな成長のエンジンとするべく、わが国企業における新たなカーボンニュートラル関連技術の開発と量産化によるコスト削減、アジア等海外への展開も含めた実装・普及を、強力かつスピード感をもって推進していく必要がある。

政府には、2050 年カーボンニュートラル実現に向けてわが国が目指す経済社会の全体像とそこに至る道筋を出来る限り具体的に示すとともに、「グリーンイノベーション基金」等による資金面での支援を大胆に拡充することで、カーボンニュートラル関連ビジネスの予見可能性を高め、民間企業の積極的な投資と技術開発・事業創造への挑戦を通じたわが国企業の競争力強化を促進されたい。

カーボンニュートラルへの取組みは関連する産業分野も広く、かつ長期間に渡る継続が求められる。「グリーンイノベーション基金」については、すでに 16 のプロジェクトに対して 2 兆円のうち 1 兆 6,412 億円の拠出が決定しており、このうち 13 のプロジェクトについて公

¹⁴ 資源エネルギー庁「災害に強い都市ガス、さらなるレジリエンス向上へ」
https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/gas_resilience.html

募により実施企業が採択されている¹⁵。さらに政府は2050年CNに向けた投資額として、2030年において単年で約17兆円が最低限必要と見積もっている¹⁶。今後の政府による資金面での支援については、欧米に劣後しない規模とともに、足下の国際情勢を踏まえ、エネルギー安全保障に資する技術の開発および実装の加速化も念頭に置きつつ、温室効果ガスの排出削減と経済成長・産業の国際競争力強化への寄与の2つの面からより効果の高い分野に重点化を図る必要がある。その際には、技術の開発・実用化を後押しする段階と量産化に向けた設備投資拡大を支援する段階のそれぞれに配慮すべきである。併せて、資金的支援を賄う「環境国債」の発行等による財源確保にも努められたい。

中央環境審議会地球環境部会に設置された地球温暖化対策計画フォローアップ専門委員会では、温室効果ガスの「排出量要因分析」として、産業・業務・家庭の各部門別における2013年から2020年までの削減実績を、CO2排出原単位の変化、エネルギー消費効率の改善、経済活動の増加等の要因で分析した結果が示された¹⁷。こうした排出削減の効果を数値面から裏付けるデータに、期待される市場規模やわが国の技術的優位性など経済成長への寄与を合わせて考慮することで、国による支援の重点化や民間による投資促進に活用されることを期待する。

カーボンニュートラル関連ビジネスの国際競争は益々激しくなる中、わが国として、国内に加え、東南アジアをはじめ世界全体の排出削減に貢献することが、「経済と環境の好循環」のドライブになり、ひいてはわが国のポジショニング向上に繋がる。国は、わが国企業による新たなカーボンニュートラル関連技術の開発・実装・普及が出来る限りスピーディに進むよう、①障壁となる規制の緩和や撤廃、②国・自治体ならびにGXリーグ参加企業等による積極的な導入による初期需要の創造、③二国間クレジット制度（Joint Crediting Mechanism(JCM)）の戦略的活用と官民による経済外交を通じた東南アジア等海外展開への支援、④技術開発成果の実装・普及に向けた標準化の取組みへの支援などに取り組まれたい。

【要望事項】

- **カーボンニュートラルへの挑戦をわが国経済の長期停滞からの脱出と新たな成長のエンジンとするべく、①わが国企業におけるカーボンニュートラル関連技術の開発、②量産化によるコスト削減、③アジア等海外展開も含めた実装・普及の推進を**

¹⁵ 第6回 産業構造審議会 産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会 「クリーンエネルギー戦略の策定に向けた検討②」

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/green_transformation/pdf/006_02_00.pdf

¹⁶ 第7回 産業構造審議会 産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会 「クリーンエネルギー戦略の策定に向けた検討」

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/green_transformation/pdf/007_11_00.pdf

¹⁷ 第3回 地球温暖化対策計画フォローアップ専門委員会「2020年度の温室効果ガス排出量（確報値）に関する分析」 <https://www.env.go.jp/council/06earth/y0623-3b/mat02.pdf>

- わが国が目指すカーボンニュートラル時代の経済社会の全体像と道筋を示すことで、ビジネスの予見可能性を高め、民間企業の積極的な投資と技術開発・事業創造の促進を
- 「グリーンイノベーション基金」など資金面での支援の欧米に劣後しない規模への拡充を
- 「排出量要因分析」など温室効果ガス排出削減効果を示すデータと、期待される市場規模やわが国の技術的優位性など経済成長・産業の国際競争力強化への寄与の2つの面から、より効果の高い分野への支援の重点化を
- 「環境国債」発行などによる財源確保を
- わが国企業による新たなカーボンニュートラル関連技術の開発・実装・普及を加速させ、世界全体の排出削減に貢献するべく、①規制緩和・撤廃、②国・自治体ならびにGXリーグ参加企業等による積極的な導入による初期需要の創造、③二国間クレジット制度（Joint Crediting Mechanism(JCM)）の戦略的活用と官民による経済外交を通じた東南アジア等海外展開への支援、④技術開発成果の実装・普及に向けた標準化の取り組みへの支援を

2. 個別のカーボンニュートラル関連技術に関する期待と要望

1) 水素・アンモニア

燃焼してもCO₂を排出しない水素・アンモニアは2030年度電源構成の1%を目指すと考えられ¹⁸、石炭等化石燃料との混焼も含め、電化が困難な分野の熱需要への利用も期待される。

水素・アンモニアとも普及拡大には供給コストを化石燃料と同等程度の水準にまで引き下げる（グリーン成長戦略における目標＝2030年：30円/Nm³、2050年：20円/Nm³以下）が求められる。安定供給を支えるサプライチェーンの構築とともに、山梨県甲府市米倉山における再生可能エネルギーを利用した水素製造と工場やスーパーマーケットへの供給¹⁹に見られるように、地域全体や工場集積地・コンビナート全体で活用推進を図り、需要地に貯蔵・輸送インフラを集中整備することで、供給効率を高める取組みの推進を図りたい。

アンモニアについては、現在の主流である「ハーバー・ボッシュ法」（高温・高圧下の水素と窒素からアンモニアを合成）に替わる低温・低圧での次世代アンモニア製造プロセスが日

¹⁸ 資源エネルギー庁「2050年カーボンニュートラルを目指す 日本の新たなエネルギー基本計画」https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energykihonkeikaku_2022.html.html

¹⁹ 第3回産業構造審議会産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会「カーボンニュートラルの実現へ！山梨県における水素社会の実践とYHCによるエネルギー需要転換への挑戦」https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/green_transformation/pdf/003_01_01.pdf

本企業により開発されている²⁰。石炭火力における混焼技術とともに、石炭火力発電の依存度が高い東南アジア等への展開を図り、アンモニア製造・活用のイニシアティブを取ることが期待される。

【要望事項】

- 水素・アンモニアの安定供給を支えるサプライチェーン構築
- 地域全体や工場集積地全体での水素・アンモニア活用推進と貯蔵・輸送インフラの集中整備など、供給効率を高める取組みの推進
- 低温・低圧での次世代アンモニア製造プロセスの実用化と、石炭火力における混焼技術と合わせての東南アジア等への展開支援

2) CCUS・メタネーション

CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage/CO₂ の分離回収・利用・貯蔵) については、より低コストでの実用化に向けて、高効率な CO₂ 分離回収技術の開発とともに、都市ガス利用時に排出される CO₂ をメタネーション (水素と反応させメタンを合成) によりガスとして再利用する、あるいは、セメント製造時に排出される CO₂ をコンクリートの中に固定化するなど、CO₂ の回収からリサイクルまでプロセス全体での開発・実装が求められる。

合成メタンの都市ガスへの活用は、熱需要の脱炭素化という観点からも非常に重要である。さらに既存のガス導管やガス機器などのインフラ・設備がそのまま活用可能であり、円滑かつ低コストでカーボンニュートラル化を推進することが可能となる。国は「グリーン成長戦略」において、都市ガスのうち 2030 年に 1%、2050 年に 90% を合成メタンに置き換え、2050 年時点で現在の LNG 価格と同水準での供給を目指すとしている (2030 年 130～145 円/Nm³、2050 年 50 円/Nm³)²¹。

現在、横浜市において、ごみ焼却工場等で発生したバイオマス由来の CO₂ から合成メタンを生成する実証実験の検討が進んでいる²²が、今後、各地域において、メタネーション技術と既存のガスインフラを活用した CO₂ の地域循環モデル実現に向けた取組みの推進が期待される。

【要望事項】

- CCUS のより低コストでの実用化に向けた、高効率な CO₂ 分離回収技術の開発と

²⁰ 第 1 回産業構造審議会産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会 「つばめ BHB 株式会社 当社燃料アンモニアへの取り組み」

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/green_transformation/pdf/002_03_00.pdf

²¹ 第 7 回 メタネーション推進官民協議会「合成メタンに関する最近の取組と今後の方向性」
https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/methanation_suishin/pdf/007_03_01.pdf

²² 横浜市 H P 「横浜市と東京ガスがメタネーションの実証試験に向けた連携協定を締結」
<https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/ondan/2021/0118methanation.html>

CO2 リサイクルまで含めたプロセス全体での開発・実装

- **メタネーション技術と既存のガスインフラを活用した CO2 の地域循環モデル実現に向けた取組み推進**

3) 洋上風力発電（浮体式）

洋上風力発電については、欧州を中心に遠浅で風況のよい海域を活用した着床式の導入が進められてきたが、日本では着床式に適した遠浅の海域は限られており、再生可能エネルギーのさらなる利用拡大には、排他的経済水域（EEZ）を活用した浮体式洋上風力発電の拡大が求められる。

風力発電はアジア各国においても市場の拡大が期待され、現時点ではタービン製造を中心に欧州企業が大きなシェアを占めるものの、日本では既に、長崎県五島市で2010年に環境省により浮体式洋上風力発電の実証事業が開始され、2016年に民間企業により実用化されており²³、優れた技術力を有する部品メーカーやものづくりの基盤が存在する。風車・浮体・係留システム・電力ケーブルを一体として、日本やアジアの気象・海象に適した形で開発・実装を進めることによって、産業としての成長が期待される。

政府には、クリーンエネルギー戦略において、浮体式を含む洋上風力発電開発の地域・規模・時期を明確に示すとともに、各国政府への働きかけ等を含め、アジア等海外での日本企業による洋上風力発電開発の支援を図られたい。

【要望事項】

- **クリーンエネルギー戦略における浮体式を含む洋上風力発電設置計画（地域・規模・時期）の明確化**
- **アジア等海外での日本企業による洋上風力発電開発の支援**

4) 原子力発電（革新炉）

温暖化対策の推進に向け、米国原子力エネルギー協会によれば、原子力産業の市場規模は2050年には最大年間約40兆円まで拡大する見通しであり、米・英・仏の各国では小型モジュール炉や高温ガス炉等の革新炉の研究開発が積極的に進められている。

原子力関連産業および技術の発展とそれを担う人材の育成の重要性は、前述（I-2. 原子力発電の位置づけ明確化と早期再稼働）の通りである。政府には、クリーンエネルギー戦略における原子力の位置づけを明確にする中で、革新炉に関する研究開発・実証の加速や欧米等の国際プロジェクトへの日本企業の参画を促進されたい。

【要望事項】

- **革新炉に関する研究開発・実証の加速や欧米等の国際プロジェクトへの日本企業の参画促進**

²³ 戸田建設HP 浮体式洋上風力発電事業「Vol.2 国内初！浮体式洋上風力発電設備を実用化」
https://www.toda.co.jp/business/ecology/special/windmill_02.html

3. コスト負担とカーボンプライシングに関する議論の推進

日本におけるカーボンニュートラル実現に必要な投資額について、環境省は、国際エネルギー機関（IEA）の試算による世界全体の必要額（年間4兆ドル）を踏まえ、2026～2030年度の平均で年間約13兆円としている²⁴。「グリーンイノベーション基金」等と呼び水として積極的な民間投資を促す必要があるが、一部には、受益者が価格として、あるいは企業や国民が広く税や賦課金という形で負担せざるを得ない部分が生じることが想定される。

カーボンニュートラルに向けた明確な道筋を示すうえで、どれほどのコストが追加的に発生し誰が負担するのかという視点が不可欠であり、炭素税、排出量取引、クレジット取引などカーボンプライシングに関する議論も避けては通れない。一方、足下では、エネルギー価格高騰や企業物価の上昇が企業経営に大きな影響を与えており、世界情勢の不安定化による先行き不透明感も増している。地域経済や中小企業の経営実態および脱炭素に向けた代替手段の有無を十分に勘案しつつ、「経済と環境の両立」という大前提のもと、国際競争上のイコールフットィングにも配慮のうえ、「成長に資するカーボンプライシング」のあり方について、具体的かつ現実的な議論を進める必要がある。

特に、CO2排出量に比例した税負担を求める「炭素税」等の制度については、既に石油石炭税の特別措置として地球温暖化対策税が導入されており、再生可能エネルギー導入促進に向けては固定価格買取制度によるFIT賦課金が全ての需要家に課せられている。これら既存の制度と合わせて、①課税による企業や国民の行動変容がもたらす温室効果ガス排出削減効果、②税収の活用によるカーボンニュートラル関連分野におけるイノベーション創出への貢献、さらには、③地域経済の発展や中小企業の成長を阻害しない仕組み等の観点から検討する必要がある。

【要望事項】

- **地域産業や中小企業の経営実態を十分に勘案しつつ、「経済と環境の両立」という大前提のもと、国際競争上のイコールフットィングにも配慮のうえ、「成長に資するカーボンプライシング」について具体的かつ現実的な議論を**
- **炭素税は、既存の地球温暖化対策税や固定価格買取制度（FIT）の賦課金とも合わせ、①課税による企業や国民の行動変容がもたらす温室効果ガス排出削減効果、②税収活用によるカーボンニュートラル関連イノベーション創出への貢献、③地域経済の発展や中小企業の成長を阻害しない仕組み、等の観点から検討を**

III. 地域社会と中小企業によるカーボンニュートラル挑戦への支援拡充を

1. 地域脱炭素の取組み推進 ～地域自らが「賢く」考え、「優しく」変えていく～

2050年カーボンニュートラル実現に向けて、日本の各地域においても、自治体と商工会議所などの経済界が連携することで、エネルギーの地産地消と地域活性化に向けた取組みが進

²⁴ カーボンプライシングの活用に関する小委員会（第20回）「ポリシーミックスとしてのカーボンプライシングの方向性」<https://www.env.go.jp/council/06earth/shiryoutcp20.pdf>

んでいる。

三重県尾鷲市では、老朽化により廃止された尾鷲三田火力発電所の跡地に、「新たなエネルギー」と「豊かな自然の力」で産業、観光、市民サービスを融合した拠点を作ろうと、市、電力会社、尾鷲商工会議所が中心となって2018年に「おわせSEAモデル協議会」を立ち上げ、地元の未利用材を活用した木質バイオマス発電所を建設し、その排熱をエビの陸上養殖などに利用することを検討している²⁵。

神奈川県小田原市では、ガス会社が地元の企業と連携して地域の再生可能エネルギー活用による「湘南電力」を運営し、その電気は電気自動車のカーシェアリング事業で使われている。脱炭素型の地域交通として利便性を高めるとともに、電気自動車を「動く蓄電池」と捉え、エネルギーリソース、災害時の非常用電源として活用する仕組みが構築されている²⁶。加えて、小田原市、箱根町の行政、議会、自治会そして事業所の集まりである小田原箱根商工会議所という地域すべてのステークホルダーにより、2020年10月、気候変動に対処する「小田原・箱根気候変動ワンチーム宣言」を行い、地域の暮らしや経済、観光を守るために、脱炭素などの取組みを一丸になって進めている²⁷。

長崎県五島市では、2010年に環境省による洋上風力発電実証事業のモデル地域として、わが国初となる2MW級の浮体式洋上風力発電実証機の設置候補海域として選定され、2016年、風力発電の実証事業が民間企業により実用化された。福江商工会議所は、五島市商工会および関係団体・企業とともに「五島市再生可能エネルギー産業育成研究会」を設立し、洋上風車の地元製造における地産地消を研究、また地域の企業約50社の出資を取り付け「五島市民電力株式会社」を設立し再生可能エネルギー電力の販売を行うとともに、使用電力を地場産の再生可能エネルギーで100%調達する事業者に対する「五島版RE100」の認証制度を設けるなど、エネルギーの地産地消と地域活性化に向けた取組みを進めている²⁸。

わが国が、カーボンニュートラル実現への取組みを通じて、「経済と環境の好循環」を生み出し発展を遂げていくためには、これらの事例のように、各地域の自治体、企業、住民が自ら、目指すカーボンニュートラルな社会のあり方を「賢く」考え、その実現に前向きに取り組めるよう丁寧に働きかけることによって公平にかつ「優しく」地域を変えていくことが必要である。その際には、各地域の産業構造などを十分に考慮しコスト負担で地域間格差が生じていないか、カーボンニュートラルへの挑戦をどのように地域の発展につなげていくのか、エネルギーの安定供給と地産地消、循環経済（サーキュラーエコノミー）、産業の発展と

²⁵ 尾鷲市HP「おわせSEAモデル グランドデザインについて」

https://www.city.owase.lg.jp/cmsfiles/contents/0000016/16497/Owase_SEA_Model_GD_25278_marked.pdf

²⁶ 小田原市HP「EVを活用した新たな地域エネルギーマネジメントに取り組みます」

https://www.city.odawara.kanagawa.jp/field/envi/energy/electric_vehicle/main.html

²⁷ Think MIRAI 小田原から未来を考える「小田原・箱根気候変動ワンチーム宣言」

<https://sdgs-odawara.jp/sdgs-case/odawara-hakone-climate-change-one-team/>

²⁸ 日本商工会議所 2020/10/4 脱炭素化目指す「五島版RE100」に16事業者・団体を認定（福江商工会議所）

<https://www.jcci.or.jp/news/local-front/2021/1004102530.html>

地域の魅力向上、住民生活の利便性・快適性と安全・安心・防災、自然環境や景観の保護など幅広い観点からの検討が求められる。

政府の「国・地方脱炭素実現会議」は、地域が主役となり地域の魅力と質を向上させ地方創生に資する「地域脱炭素」の実現を目指し、2021年6月に「地域脱炭素ロードマップ」を策定するとともに、2030年までに100カ所以上の「脱炭素先行地域」を実現し、脱炭素を通じて様々な地域課題を解決し、全国に脱炭素ドミノを起こしていくことを目指している。

政府には、地域における再生可能エネルギーの開発・普及、エネルギーの面的な融通やデマンドコントロールの導入等、設備・技術に対する支援とともに、「脱炭素先行地域」における主体的な取組みを促すとともに、地域間の情報交換・知見の共有の仕掛けづくり、共通する課題の解決に向けた支援などに取り組まれない。

【要望事項】

- 各地域の自治体、企業、住民が自ら、2050年カーボンニュートラル実現に向けて目指す社会のあり方を「賢く」考え、丁寧な働きかけにより「優しく」地域を変えていく取組みの推進を
- カーボンニュートラルへの挑戦をどのように地域の発展につなげていくのか、エネルギーの安定供給と地産地消、循環経済（サーキュラーエコノミー）、産業の発展と地域の魅力向上、住民生活の利便性・快適性と安全・安心・防災、自然環境や景観の保護など幅広い観点からの検討推進を
- 政府が取り組む「地域脱炭素ロードマップ」実現に向け、「脱炭素先行地域」における主体的な取組みの促進を
- 地域における再生可能エネルギーの開発・普及、エネルギーの面的な融通やデマンドコントロールの導入等、設備・技術に対する支援を
- 地域間の情報交換・知見の共有の仕掛けづくり、共通する課題の解決に向けた支援を

2. 中小企業のカーボンニュートラル推進 ～「知る・測る・減らす」の支援を～

地球温暖化対策法の報告対象者（年間3千トン以上排出の企業）のうち中小企業は約6千社、温室効果ガス排出量は合計1.2億トンとなっており、これに対象外の中小企業による排出量を含めると1.2～2.5億トン程度、日本全体の排出量の1～2割弱を占めると想定される²⁹。

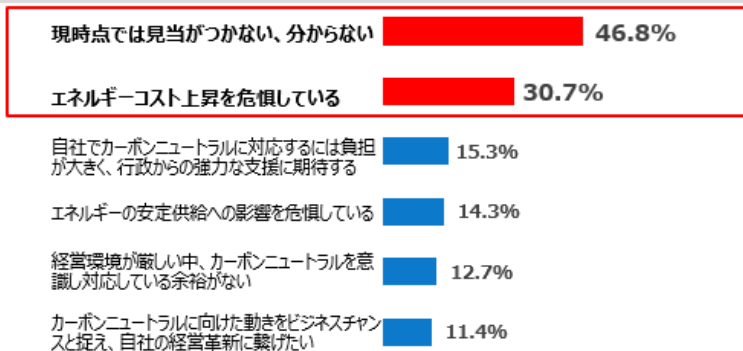
日本のカーボンニュートラル実現において、中小企業の温室効果ガス排出削減への取組みが重要であることは間違いないが、日本商工会議所が昨年8月に中小企業を対象に行った調査では、2050年カーボンニュートラルに対する考え・対応について「現時点では見当がつかない・分からない」との回答が46.8%で最も多く、「エネルギーコスト上昇を危惧している」が30.7%で続く結果となった【グラフ1】。

²⁹ 第6回 産業構造審議会 産業技術環境分科会 グリーントランスフォーメーション推進小委員会 「クリーンエネルギー戦略の策定に向けた検討②」

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/green_transformation/pdf/006_02_00.pdf

2050年カーボンニュートラルについて

- 「現時点では見当がつかない、分からない」が約半数（46.8%）、次いで「コスト上昇を危惧」が約3割（30.7%）に達する。



【グラフ1】日本商工会議所L O B O調査（2021年8月）

この結果を踏まえ、中小企業のカーボンニュートラル推進には、①「知る」…自社における取組みの必要性や意義・メリットを認識する、②「測る」…自社の排出量を計測・把握する、③「減らす」…排出の少ない設備への置き換えなど具体的な削減に取り組む、の3つのステップで支援を進めていく必要があると考える。

エネルギー価格が高騰する中、排出削減の取組みは企業にとって燃料費削減による経営改善にもつながる。多くの中小企業が自主的かつ前向きに対策に踏み切れるよう、政府には、中小企業に対する①「知る」…カーボンニュートラルに関する情報提供、②「測る」…専門家による指導や簡便なツールの提供による排出量計測・把握の支援、③「減らす」…省エネ・脱炭素型設備導入等への資金面での支援について、取組みの拡充をお願いしたい。

③については今般、「グリーンリカバリーの実現に向けた中小企業等のCO2削減比例型設備導入支援事業」が2021年度補正予算で措置された。コロナ禍からの経営回復に伴うCO2排出量のリバウンド回避を支える制度として活用が期待されるが、具体的な設備導入には、設備の電化・高効率化、エネルギー利用の最適化に繋がるエネルギーマネジメントシステムの導入、レジリエンス強化にも資するコージェネレーションや燃料電池の導入など幅広い取組みが考えられる。政府にはさらなる支援の拡充を求めたい。

また、CO2削減のインセンティブとなるJ-クレジット制度などについても中小企業の認知拡大、活用推進を図られたい。

これらの取組みを企業数の99.7%を占める中小企業一社一社に働きかけ、実行を促していくことは容易ではない。政府には、中小企業の削減取組みや利用促進に向けて、各種施策・制度に関する情報の見える化および手続の簡素化を図るとともに、地域の中小企業との接点を有する自治体、地域金融機関、商工会議所と、中小企業を支援する人材の育成を含め幅広く連携を図られたい。加えて、サプライチェーンで中小企業とつながる大企業においても、自社のリソースを通じ、取引先中小企業の「知る・測る・減らす」取組みへの協力が期待される。政府には、新たに創設されたGXリーグへの賛同企業等への働きかけや、サプライチェーンで中小企業とつながる大企業と連携した削減取組みへの支援をお願いしたい。

【要望事項】

- 中小企業のカーボンニュートラル推進に向けて、①「知る」…カーボンニュートラルに関する情報提供、②「測る」…専門家による指導や簡便なツールの提供による排出量計測・把握の支援、③「減らす」…省エネ・脱炭素型設備導入等への資金面での支援、の拡充を
- CO2削減のインセンティブとなるJ-クレジット制度などについても中小企業の認知拡大、活用推進を
- 中小企業の脱炭素支援施策・制度の利用促進に向けて、情報の見える化、手続の簡素化を図るとともに、地域の中小企業との接点を有する自治体、地域金融機関、商工会議所との連携を
- サプライチェーンで中小企業とつながる大企業による取引先企業のカーボンニュートラルへの取組み協力推進を

3. 商工会議所が果たす役割

日本商工会議所は全国の商工会議所に対し、商工会議所自身と地域の中小・小規模事業者の省エネ・脱炭素の取組みを促進する「環境アクションプラン」の策定を呼びかけ、現在までに16の商工会議所がプランの策定・実施に取り組んでいる³⁰。また、中小企業のカーボンニュートラル支援に向けては、各地商工会議所において、①「知る」…セミナー等を通じたカーボンニュートラル関連情報の提供、②「測る」…中小企業が簡便に自社のCO2排出量を把握できる「CO2チェックシート」の提供、③「減らす」…国・自治体による削減支援制度の紹介等の活動に取り組んでいる。

2050年カーボンニュートラル実現に向けたクリーンエネルギー戦略の着実な実行に向けて、地域総合経済団体として多くの中小企業を会員とする商工会議所が果たすべき役割は大きい。カーボンニュートラルへの挑戦を日本経済の新たな成長のエンジンとするために、商工会議所として、政府や自治体との連携をより一層強化し、地域脱炭素と地域経済活性化の両立実現に向け、また、一社でも多くの中小企業がカーボンニュートラルという課題に前向きに取り組む、自社の成長につなげることができるよう、しっかりと取り組んでいきたい。

以上

³⁰ 日本商工会議所「各地商工会議所の取組み」環境アクションプラン
<https://eco.jcci.or.jp/usefullink>