

脱炭素社会における産業発展方策調査 報告書

令和4年3月18日

山口県議会
脱炭素社会における産業発展方策調査特別委員会

I はじめに

18世紀半ばにイギリスではじまった産業革命は、石炭の利用を柱としたエネルギー革命のはじまりでもあり、この革命によって、人類は以後250年に渡り多大な発展を遂げてきたところである。

一方で、人類の発展の中で、地球環境に大きな変化をもたらせ、今日、地球規模での課題である温暖化防止への対応は、人類が避けて通れぬものとなっている。

我が国においても、一昨年10月に、政府が「2050年カーボンニュートラル」を表明し、また、2030年を当面の目標とする「エネルギーミックス実現」を提示し、具体的な取り組みを進められようとしている。

さらには、カーボンニュートラルへの取り組みは、我が国の産業構造、社会経済への変革をもたらす可能性が高く、この変革を次なる大きな成長につなげるために、国においては「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を提示した。このグリーン成長戦略では、エネルギー関連産業、輸送・製造関連産業、家庭・オフィス関連産業の3つの大きな区分の中に、次世代再生可能エネルギーや水素・アンモニア産業から、自動車・航空機・船舶、農林水産業やライフスタイル関連産業など14の成長が期待される産業分野を示しているが、同時に、カーボンニュートラルへの対応は、これまでのビジネスモデルや戦略を根本的に変えていくことが迫られるものである。

この流れが産業や地域経済に与える影響は大きなものになることが想定され、楽観は許されず、まさに本県にとってもチャンスとピンチが併存していると言っても決して過言ではない。

本県においては、これまでも県や市町、各企業をはじめとした地球温暖化対策の取り組みも行われてきたところであるが、この度の政府の示す「2050年での実現を目指すカーボンニュートラル」への取り組みは、石炭などの化石燃料の使用が大幅に制限されるなどエネルギー構造を抜本的に変えるものであり、これまでの取り組みとは大きく異なるものである。

本県は瀬戸内海沿岸地域に全国規模の産業が集積し、特に、周南地域や宇部・山陽小野田地域、岩国・大竹地域のコンビナートが県経済の屋台骨をなし、これらコンビナートをはじめとして県内産業の多くが石炭火力発電をエネルギー

一源とした産業構造となっている中で、現状のままでは石炭火力発電の利用が困難となるカーボンニュートラルの取り組みは、本県の産業・経済面への影響が大きく、また、自動車のEV化の推進などカーボンニュートラルを進める中での産業構造の変化は、県内の主力産業のひとつである自動車関連分野など幅広い産業分野への影響も懸念されるところである。

また、本県内には民生用の電力も担う石炭火力発電所が立地し、医療や日々の暮らしを支える電力を供給しているが、カーボンニュートラルへの対応は暮らしを支える電力が円滑に、かつ確実に供給されるシステムとして実現されなければ、県民生活面にも大きな支障が生じる可能性がある。

本県における脱炭素化の取り組みは、県内における新たな産業や雇用の創出の絶好の機会でもあり、本県の活性化を図るためにも、この流れを県内に取り込む積極的な対応が望まれることは改めて申し上げるまでもないが、その影響の大きさを考えれば、これまで以上の真摯な取り組みが求められる。

このため、本県議会においては、避けて通れぬカーボンニュートラルを実現するために、令和3年7月に、「脱炭素社会における産業発展方策調査特別委員会」を設置し、県内企業をはじめ、県経済・雇用や県民生活において、懸念される影響や課題等の把握に努めるとともに、脱炭素化を進める上で、国や県等において講じられるべき対応方策について調査研究を行ってきた。

この調査結果として、本委員会の設置の主眼である脱炭素社会が与える産業面への影響、社会経済活動基盤としての電力の安定的な確保の必要性、県や市町における取り組みの必要性の3つの観点から報告をし、これからの政策のあり方について提言を行うものであり、国や県、県内市町、企業をはじめ関係者のさらなる取り組みを期待するものである。

Ⅱ 調査結果報告

1 産業面における影響と求められる取り組み

本委員会の調査研究の主眼である産業面における影響と求められる取り組みについて最初に報告する。

本県は第2次産業の割合が大きい工業県であり、基礎素材型に特化した産業構造となっている。従って大量のエネルギーが必要という産業特性を有しているが、これを支えてきたのは、安定供給性や経済性等に優れた石炭による火力自家発電である。

また、自動車産業や発電事業者の火力発電所も所在しており、他県に比べて産業部門からのCO₂排出割合が高くなっている。

このため、特に排出の多い企業を中心に、温室効果ガスの排出削減等にはこれまでも積極的に取り組み、その取り組みを加速化させようとしている。

こうした中、今回国が示したカーボンニュートラルへの取り組みが、気候変動問題への対応には欠かせない政策であり、企業は脱炭素化を加速しようとしているが、石炭などのこれまでのエネルギー源に代わる新たなエネルギー源の安定確保をはじめとして、企業の努力だけでは対応が困難な課題も多く、また、多大な設備投資や研究開発など、個々の企業にとって大きな負担を伴うことから、対応いかんでは、企業の存続はもとより、本県の経済・雇用等への極めて大きな影響が懸念される。

については、本県経済の発展の源であり、本県の活力、雇用を支える産業が、カーボンニュートラルを実現し、さらに発展していくためには、当面の対策として次のような取り組みが求められると考えている。

また、このような取り組みを進める上では、国や県における支援が不可欠であり、国や県に対して、本議会として必要な要請を行ってまいりたい。

(1) カーボンニュートラルを着実に進めることができる環境整備

企業が事業を継続していく中で、主要なエネルギー源である石炭の利用を着実に削減できるようにするためには、石炭に代わる新たなエネルギー源が、将来にわたり、競争力を維持できるコストで、必要量を安定的に確保できるようにしていくことが不可欠である。このため、水素やアンモニア等の新たな燃料

の輸入ルートの開発や国内生産拠点の整備など、サプライチェーンが早期に構築されることが必要である。

また、そのような見通しが立たなければ、企業は思い切った投資に踏み切ることができないことから、段階を追った具体的な見通しを示すことができるよう、国が先頭に立って取り組むことが必要である。

併せて、新たな燃料の本格的な使用に向けた技術開発及び実装化、また、排出されたCO₂の回収、再利用技術の確立等も急がれるところであり、各企業や試験研究機関等の取組に対する支援をさらに充実することが必要である。

(2) 企業の競争力確保のための支援措置

本県のコンビナート企業等においては、基礎素材製品を世界中に送り出す中で、国際競争力を確保するため、経済性や安定供給性等を持つ燃料として石炭を使用してきたところである。今後、脱炭素化への対応として、新たな燃料の導入が可能になった場合には、燃料コストの増嵩が見込まれるところであり、企業のニーズを踏まえ、設備改修に対する補助金等の支援の拡充や大型融資など脱炭素化へのスムーズな移行に向けた適切な支援を行うことも必要であるとともに、併せて、既存設備の活用や改修、仮施設での技術検証などが可能となるよう、法規制の見直しや緩和も必要である。

(3) 企業の脱炭素化コストを社会全体で負担することの国民理解の醸成

カーボンニュートラルを実現するためには、企業等における脱炭素化のための技術開発や設備投資等のコストを広く社会全体で負担する仕組みが欠かせず、成長に資するカーボンプライシング制度の早期の具体化などを進めることも検討する必要がある。

また、その際、産業特性上、CO₂排出量の多い企業においても、社会に不可欠な製品の原材料を作り出しているという実態に鑑み、CO₂排出量が多いことをもって当該企業に過大な負担が生じる制度とならないように十分に配慮するとともに、脱炭素化に係る国の十分な支援が実現できるよう、国民の理解促進の下に、必要な財源の確保が可能な制度となるよう努めることも必要である。

(4) 国際バルク戦略港湾構想

バルクターミナルとして整備が進む徳山下松港の港湾インフラが、カーボンニュートラルの具現化も踏まえて、長期にわたって活用できるよう、適切な施策を講じる必要がある。

具体的には、現在、大型船による石炭等の大量輸送を前提として整備が進められている徳山下松港は、今後、脱炭素化に向けた対応が急速に進む中で、将来の石炭需要を踏まえ、バルク港としての利活用方法を改めて検討することが求められる状況も想定される。

一方で、当該港湾は機能の高度化により、当地域の産業を支える重要な基盤となり得るものであり、徳山下松港の既存インフラが長期にわたって活用できるよう適切な施策を講じる必要がある。

具体的には、カーボンニュートラルポートの形成に向けた検討を行う中で、アンモニアや水素などの輸入拠点への転用、バイオマス用の荷揚げスペース確保など国に対して格別な配慮を求めていく必要がある。

(5) 歴史的な技術革新の最中にある自動車産業に対する支援

自動車産業においては、自動車の電動化に取り組む中で、電池やモーター等の電動化部品生産拠点の整備とともに、地域の雇用維持に向け、既存の部品製造事業者の業態転換等も支援することとされているが、本県においても、こうした取り組みを強力に後押しするための支援が必要である。

また、欧州をはじめグローバル市場における環境規制に対応するため、部品・車両製造に必要なエネルギー源、あるいは、部品等を輸送するトラック等の燃料のグリーン化などの必要があり、こうしたライフサイクル全体の脱炭素化の取組に対する支援が必要である。

(6) 中小企業の経営安定対策や新分野展開への支援

グリーン成長戦略に示される成長分野である、輸送・製造関連産業などでは多くの下請け関連企業等があり、物流・人流・土木インフラ産業などは多くの中小企業が支えている。また、住宅・建築物やライフスタイル関連産業などは地域に根ざした中小企業が担う分野が多くある。

カーボンニュートラルの流れは、新しいビジネスチャンスのものである一方で、中小企業の既存の事業スタイルの変革も迫る可能性が高く、地域経済を支える中小企業への経営面での支援は不可欠であるとともに、情報の収集や技術開発、資金調達などの面で、中小企業の直面する課題も多いことが想定される。

については、中小企業のカーボンニュートラルの取り組みを進める上で、当面の措置として、国や県においてモデル事業化を進め、周知啓発を図るとともに、カーボンニュートラルに伴う燃料コスト上昇分の適切な転嫁や、電化の促進などの設備投資、また、新たな事業分野の開拓等に対して必要な支援措置を図っていく必要がある。

(7) 農林水産業の一層のスマート化や森林・林業の活性化

グリーン成長戦略には、食料・農林水産業も成長分野として示されている。

とりわけ、農林水産業は、生産過程の中で温室効果ガスを発生する一方で、森林をはじめとして温室効果ガスの吸収源として大きな役割を果たし、バイオマス燃料として再生可能エネルギーのさらなる活用にもつながることが期待される。一方、農林水産分野においては、少子高齢化・人口減少に伴う担い手不足など多様な課題を抱えていることから、こうした農林水産業を取り巻く課題を踏まえて適切に対応し、カーボンニュートラルの流れの中で中山間地域や海洋環境などを支える農林水産業のさらなる発展が図られることは、地域にとっても、地球環境全体にとっても重要な課題と考える。

具体的には、グリーン成長戦略にも示されている農林水産業分野での電化の促進やスマート化は対応が求められるものであり、農林漁業機械や漁船の電化等による再生可能エネルギーの活用や、無人トラクタによる耕作、IoT機器やAIを用いた遠隔監視分析などデジタル技術を用いたスマート化による作業効率の向上等に取り組んでいく必要がある。

また、吸収源としての大きな役割が期待される森林・林業の活性化なども急がれる課題である。

2 暮らしや地域産業を支える電力の安定供給体制の確保について

電力は既に社会経済活動全般において一時たりとも絶やすことができないインフラとして深く浸透しており、その安定供給の確保は極めて重要な課題である。また、その安定供給には、常時一定の発電がなされる仕組みが不可欠である。

2011年3月の東日本大震災による原発事故以降、我が国においては太陽光発電等の積極的な導入が図られ、かつ、カーボンニュートラルに向けて歩を進めた結果として、太陽光や風力等による電力供給も増加しているが、これら再生可能エネルギーの電力としての不安定さは現状では否定できないところであり、これを補う安定供給電源として石炭火力発電が使用されている現実もあり、石炭火力を使用しないということでは、短期的には需給がバランスせず停電のリスクを高めることとなる。

世界的には、アメリカのような先進国でも電力需給のバランスが崩れ「ブラックアウト」と言われる危機的状態も生じているところであり、国内においても2018年9月の北海道胆振東部地震発災の際には、北海道において我が国初めてのブラックアウトが発生した。

電力の供給が止まり、医療や交通をはじめとした生活基盤に甚大な障害を生じる恐れのある、このような事態は絶対に避けなければならない。

特に、新型コロナウイルス感染症の影響によって、多くの患者が病床を占める状況が続いている状況は将来的に起こり得ると想定される事態であり、このような時にブラックアウトによって人工呼吸器が使えない、そもそも検査機器すら使えないといった、必要な医療行為ができないような事態は絶対に避けなければならない。

については、県民の暮らしの安全や地域産業を支える電力の安定供給を是非とも確保するよう、国や県に対して次の要請を行うことが必要である。

(1) 地域の電力供給を支える発電事業者に対する支援

カーボンニュートラルの実現に向け、発電事業者における非効率な石炭火力発電所のフェードアウトについて検討されているが、電力需要の増加が見込まれる中で、発電所が廃止となった場合、代替電力の確保は極めて重大な問題で

ある。このため、バイオマス燃料との混焼などCO₂の排出削減対策を前提として当面の使用継続を認める取り扱いなど、資源の乏しい我が国では、エネルギー政策を担う国の責任として、脱炭素化と発電事業者による安定的な電力確保とを可能とする政策の推進が求められる。

また、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、天候等の不安定化等に伴う不測の事態に備え、発電事業者は、バックアップ電源として余分な供給力を維持する必要がある。このような対応に伴う事業者の負担を軽減する支援が必要である。

(2) 脱炭素に不可欠な再生可能エネルギーの導入促進

① 洋上風力開発への配慮

本県内でも洋上風力開発に関する民間企業等の調査が行われているが、本問題に適切に対応するため、関係自治体と連携した上での国のさらなる対応が求められる。

具体的には、脱炭素化に対応しつつ産業発展の方策を検討していくには、石炭火力等に代わる電源の確保が不可欠であり、洋上風力は、国のエネルギー基本計画においても「再生可能エネルギー主力電源化の切り札」と位置付けられている。

本県の日本海側は、大規模な洋上風力のポテンシャルが高いことから、民間事業者による複数案件の検討が進められているが、脱炭素電源の中核とも想定される洋上風力開発への対応は、本県としてもその是非を含めて検討が避けて通れない課題であると考えられる。

また、洋上風力の開発にあたっては、整備拠点となる基地港湾の確保が必要であり、県内の港湾設備を基地港として活用することも考えられるが、その場合、港湾基盤の整備など環境整備が不可欠となる。

一方で、洋上風力は地元住民の理解や事業の確実性等の課題が多く、本県においても、生活環境への不安や、漁業への影響等、事業への懸念が払しょくされていないと考えられることから、関係自治体と連携して、以下のとおり国の対応を求めていくことが必要である。

i) 「日本版セントラル方式」の早期確立

洋上風力計画の検討に必要な初期調査を国の責任において行う「日本版セントラル方式」の早期確立を働きかける。

ii) 「促進区域」の指定

再エネ海域利用法に基づく「促進区域」の指定にあたっては、関係自治体と連携しつつ、国の積極的関与を求める。

iii) 周知啓発活動等

国において低周波振動等の環境影響について科学的分析に基づく評価を実施し、広く国民に周知するよう求めるとともに、地元への啓発活動に係る予算の拡充を要請する。

② 大規模太陽光発電や陸上風力発電施設への配慮

本県においても、大規模な太陽光発電施設や、森林内での風力発電施設の設置がされている。

再生可能エネルギーとしてのこれら施設の整備の重要性は否定するものではないが、一方で、大規模な林地開発などによる自然環境の変更や、豪雨時の災害発生の可能性などから、周辺住民等から不安の声があることも否定できないところである。

このために、本県においては、森林法による規制や県独自の規制等も行われているところであるが、防災面でのさらなる配慮や、太陽光発電施設の廃止後の原形復旧、具体的には施設の完全な撤去と安全な処分、森林の保全措置などについては、国に対してもさらなる強化を求めていく必要がある。

③ 再エネの導入促進に不可欠な送電線網の整備促進

我が国全体で見た場合、再エネ資源は偏在化しているが、中国地方においても最大限の導入が必要不可欠となっている。

現在、再エネ電源の偏在等を踏まえ、国（電力広域的運営推進機関）において「広域連系システムのマスタープラン」の検討が進められているが、本県として

も、日本海側の送電線増強（海底直流送電を含む）の促進等が求められる。

(3) I N P E Xが山口県沖で試掘調査を予定しているガス田開発

株式会社 I N P E X（旧国際石油開発帝石株式会社）は本県と島根県の沖合の日本海でガス田の試掘調査を進めているが、天然ガスが低炭素燃料として有望であることも踏まえれば、今後の開発動向を見極めながら適切な対応を行うことが必要である。

天然ガスは化石燃料であり、いずれそのままでは利用できなくなる可能性があるが、2050年までの脱炭素化への移行過程では低炭素燃料としての利用が想定され、エネルギーの安定供給にも資すると期待される。

山口県沖で国内産ガス田が開発されれば、本県の産業振興や低炭素化にも寄与する可能性があることから、今後の開発動向を見極めながら、県内への産業波及にもつながるよう国において必要な対応を求めていく必要がある。

(4) 地域の特性を生かした独自の取り組みへの支援

本県として、脱炭素化に向けて地域の特性を生かした独自の取り組みを進めることも、検討すべき事項である。

一例として、県企業局が中国電力と連携して創設した「やまぐち維新でんき」は、公営水力で発電した電気をCO₂フリーの電気として販売し、その脱炭素価値を訴求するものであり、こうした取り組みは、地産地消による地元貢献につながるだけでなく、企業誘致、新規立地のインセンティブとなることが期待される。

本県として、こうした脱炭素化の取り組みを県内外に広くPRするとともに、地域の特性を生かしたさらなる新施策の検討を進めるとともに、このような取り組みを国においても支援する措置を求めるべきである。

3 県や市町における取り組みについて

世界的な潮流であるカーボンニュートラルを新たな県政発展の機会とするためにも、県や市町に次のことを提案する。

(1) 県内企業が脱炭素化に取り組むための総合戦略の策定と組織整備

県内企業のCO₂排出を削減するには、再生可能エネルギーの拡大や、水素、アンモニア、木質バイオマスなどへのエネルギー転換が不可欠であり、国の政策や県内産業の動向を踏まえ、各企業による脱炭素化の取り組みの後押しとなるよう、本県としての総合的な戦略の策定を進める必要がある。

特に、国において「グリーン成長戦略」が示され、14の成長分野も提示されたが、この多くは本県内に立地している企業が技術的なシーズも有しているものであり、かつ、全ての産業、大企業から中小企業まであらゆる業態の企業に関わることであり、県としても果敢な取り組みが求められると考えるが、未だ、そのための具体的な動きがみられない。

加えて、コンビナート立地企業等、エネルギー多消費型産業が燃料転換を図るには、相応の投資やサプライチェーンの整備が必要となるが、急激な脱炭素化の動きが進む中、各企業の投資に対する予見性が十分確保できておらず、企業一社では対応できない課題も多い。

このため、本県としても、国の政策動向を的確に把握するとともに、各立地企業との連携を密にし、課題や方向性に関する認識を共有した上で、想定される代替燃料の導入量、導入可能な技術、共有化が可能なインフラの動向把握などに努め、民間企業による合理的な投資につながる地域としての戦略をとりまとめることも必要である。

県として国や地域企業の課題を踏まえた総合的な戦略の策定と、それを実現するための組織の整備、さらには果敢な施策の推進が必要と考えており、この点については強く具現化を求めたい。

(2) 脱炭素をチャンスと捉えた新たな産業拠点の整備

県内には周南、宇部・山陽小野田、岩国・大竹地域という3つのコンビナートを有しているが、これら地域を「脱炭素エネルギーの拠点化」とするために

県が主体的な役割を果たしていく必要がある。

具体的には、県内コンビナート企業群の技術・資本の集積力を活用し、徳山下松、宇部地区を中心に脱炭素エネルギーの拠点化の推進や、石炭利用産業が多く国際バルク戦略港湾構想による港湾整備が進む徳山下松、宇部地区は県内の脱炭素化に向けた象徴的な場所でもあることから、国や関係先に対して新たな産業拠点整備の働きかけを行い、同地区の港湾インフラ等を活用した脱炭素エネルギーの拠点化を進めることなどは急がれる課題である。

また、新技術の研究開発や設備投資等、多岐にわたる課題に対して政策的な支援を要請し、国のグリーンイノベーション戦略を踏まえた拠点整備を進めることも、これからの県内産業の活性化には不可欠である。

燃料水素、アンモニア、バイオマス等の脱炭素エネルギー供給量および需要量の拡大やサプライチェーンの構築に向けて、県内企業、関係自治体および地域を巻きこみ、徳山下松、宇部地区への事業の集約化を進めること、また、脱炭素化に向けて取り組む企業を支援する独自の融資制度など支援策の拡充強化等を通じて、企業の脱炭素活動を資金面からもバックアップすることも検討する必要がある。

(3) 再エネ導入拡大に向けた対策の強化

再生可能エネルギー利用拡大に向け、需給両面にわたる対策や各自治体による取り組みを強化すること。

具体的には、これまでF I T制度などにより急速に導入が進んできた太陽光発電は、立地の際の地域住民との調和が課題となっている。また、最近では、F I Tに頼らず、利用者が直接太陽光発電などを導入するニーズも増大しており、国もこうした利用者を直接支援する制度を設けている。

一方、今後の脱炭素化の目標を達成するには、太陽光のみならず、風力、中小水力、バイオマス、太陽熱など、あらゆる再生可能エネルギーの導入を促進しなければならない状況にあり、国においても新たな交付金を創設し自治体の再エネ導入や普及啓発などの支援を行うとしている。

本県としても、こうした国の制度を最大限活用し、再生可能エネルギーを利用する側への支援や市町等の自治体による取り組みを加速できるよう、必要な

予算の確保に努めるとともに、各市町に対してもこれら制度を活用した取り組みを促していくことが求められる。

また、脱炭素化の鍵を握る蓄電池の普及開発、蓄電池産業の育成も県内産業の活性化の取り組みとしても重要である。

出力の不安定な再エネの導入を促進するには、蓄電池の普及開発に取り組むことが必要であり、また、今後の車両の電動化（EV化）の加速に対応する上でも、県内における蓄電池産業の育成を後押ししていく必要がある。

具体的には、蓄電池製造工場の誘致、設備増強支援や税制優遇等の製造者側への支援や、EV導入等を含むユーザー側への支援、さらには蓄電池の製造・導入コストの低減に取り組むことが考えられる。また、蓄電池製造など自動車産業のサプライチェーン全体の脱炭素化が求められることも想定し、国に対し中小企業も含めた脱炭素化への支援を要請していくことが望まれる。

(4) カーボンニュートラル宣言

県内市町においても「カーボンニュートラル宣言」を行っている市町もあるが、カーボンニュートラルは産業、個々の企業の経営、県民の暮らしなどへの影響が大きいものである。

カーボンニュートラルの具現化に向けた具体的な対応等の検討をしっかりと進めた上で、企業や県民の理解と積極的な参加を得るように努力をした上で、必要な宣言や施策を推進されるようにされたい。

Ⅲ 今後の取り組みについて

最後に、「引き続きの調査と国等への要請」について付言する。

カーボンニュートラルの実現に向けた取り組みは、まだ初期段階であり、必要な技術開発や実装化等については途中段階の事項も多い。

については、本議会としては、現時点で取りまとめた上記の事項について国への要望や県、市町への要請を行うとともに、県や県議会として、今後、新たな課題等が生じることも想定し、県内企業等からのニーズの把握等を機動的、迅速に行い、必要な政策提言や具体的な施策対応などを適切に行うことが必要と考えており、敢えてこの点を付記して報告書のまとめとする。

以上、「脱炭素社会における産業発展方策調査特別委員会」の調査研究について報告をいたします。

令和4年3月18日

山口県議会脱炭素社会における産業発展方策調査特別委員会

委員長	友広	巖
副委員長	森繁	哲也
委員	吉田	充宏
委員	笠本	俊也
委員	新造	健次郎
委員	畑原	勇太
委員	有近	真知子
委員	坂本	心次
委員	上岡	康彦
委員	戸倉	多香子
委員	藤本	一規
委員	中嶋	光雄
委員	井原	寿加子