

エネルギー基本計画の見直しに向けた意見

～脱炭素社会の実現と持続可能な未来への道筋～

2024年8月8日

公益社団法人 関西経済連合会
一般社団法人 九州経済連合会
四国経済連合会
一般社団法人 中国経済連合会
北陸経済連合会

目次

<u>1. はじめに</u>	.....	1
<u>2. わが国を取り巻くエネルギー情勢の変化</u>	.....	2
<u>3. エネルギー政策に関する基本的な考え方</u>		
(1) 不測の国際情勢やエネルギー市場の急変に備えるためにも、 S + 3 Eの大原則を前提とすることが必要	.....	3
(2) 最先端技術に関する研究開発やインフラ整備等に関する方針を 明確に示し、中長期的な予見可能性を確保することが必要	.....	3
(3) 脱炭素化の推進には、国際競争力への悪影響の回避、 国民理解の醸成が必要	.....	4
<u>4. エネルギー基本計画の見直しに向けた意見</u>		
(1) 原子力発電を安定的なゼロエミッションの主力電源として 明確に位置付け、活用拡大に向けた道筋を明示すべき	.....	4
(2) カーボンニュートラル実現の鍵となる水素等の社会実装に向けた 取り組みを加速すべき	.....	6
(3) 再生可能エネルギー発電の導入拡大に向け、研究開発、 インフラの構築等の総合的な取り組みを推進すべき	.....	8
(4) カーボンプライシングについては、需要側の脱炭素化の取り組み を考慮し、受益と負担の公平性も踏まえた制度設計とすべき	.....	9
(5) エネルギーの安定供給を実現する観点から、石炭・LNG火力 発電の活用戦略を位置付けるべき	.....	10
(6) カーボンニュートラルの実現に向けて、高度な技術を支える GX人材を育成すべき	.....	12
<u>5. おわりに</u>	.....	12

1. はじめに

2024年5月より、政府審議会の総合資源エネルギー調査会基本政策分科会において、エネルギー基本計画の見直しに関する議論が開始された。

エネルギー基本計画は、国民生活や企業活動の根幹を成すエネルギー政策の中長期的な方針を示すものであり、少なくとも3年ごとに必要に応じて見直しが行われることがエネルギー政策基本法により定められている。

我々経済界としては、エネルギー政策の大原則である「S+3E」¹の考え方に立ったうえで、第6次エネルギー基本計画策定時からの情勢変化を踏まえるのはもちろんのこと、戦略的かつ実現可能性を見据えた政策の見直しとその対策が講じられるべきと考える。

とりわけ、ロシアによるウクライナ侵攻以降、エネルギー安全保障の重要性が再認識されるとともに、脱炭素と経済成長の同時実現が大きな課題となっている。エネルギーコストの上昇を抑えながら、化石燃料から再生可能エネルギー等のクリーンエネルギーへの転換を図ることは、わが国にとって喫緊の課題であり、エネルギー基本計画はこの道筋を明確に示すものとなるべきである。

次期エネルギー基本計画の策定に際しては、将来のエネルギー需給、特にデータセンター等の需要増加に伴う電力需要が最大どの程度積み上がる可能性があるかの見通しを示すことが求められる。また、技術革新、経済状況、国際情勢の変化に柔軟に対応できる計画を立案するとともに、産業政策との整合性を確保することが重要である。それゆえに、単一のシナリオではなく、多様で現実的な幅のあるシナリオを描いた上で議論を深め、社会全体の合意形成を促進すべきである。

本意見書では、我々のエネルギー政策に関する基本的な考え方を示した上で、エネルギー基本計画の見直しに向けた意見を述べる。

¹ 安全性 (Safety) を前提とした上で、エネルギーの安定供給 (Energy Security) を第一とし、経済効率性の向上 (Economic Efficiency) による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に、環境への適合 (Environment) を図ることを目指したエネルギー政策の大原則。

2. わが国を取り巻くエネルギー情勢の変化

ウクライナ情勢の長期化等による地政学リスクの高まりは、エネルギー情勢に大きな変化をもたらしている。

天然ガス等をロシアに依存していた欧州では、エネルギー供給の安定化を図るために米国等からのLNG輸入を拡大することで対応し、世界的にエネルギー価格が高騰した。特にアジアのLNGスポット価格は、2019年と比較して2022年には平均で約6倍に達し、歴史的な高値水準となった²。また、2023年10月頃から紅海においてイエメンの武装組織フーシ派による船舶への攻撃が発生する等、原油の9割以上を中東からの輸入に依存しているわが国にとって、中東の海上ルートの安全性が一層脅かされる状況となった。

こうした状況の下で、エネルギー安全保障を強化する観点から、欧州をはじめとした諸外国では、再生可能エネルギーや原子力の活用等に加え、水素利活用に向けた取り組みを本格化させている。その中でも特に注目すべきは、主要各国による大規模な支援策である。米国ではインフレ削減法（IRA）に基づき、10年間で約50兆円規模の支援が気候変動対策やエネルギー安全保障に対して講じられる予定であり、ドイツでは2024年から2027年までに水素、半導体、蓄電池等に約30兆円規模の支援を行うことが決定された。

また、昨年、アラブ首長国連邦で開かれた国連気候変動枠組条約第28回締約国会議（COP28）では、パリ協定で掲げられた目標³の達成に向けて、2030年までに再生可能エネルギーの発電設備容量を世界全体で3倍に増やし、エネルギー効率改善率を世界平均で2倍にすることが合意されたことに加え、再生可能エネルギー、CCUS⁴、水素等と並んで、初めて原子力が気候変動に対する解決策の一つとして掲げられた。さらに、日米を含む25カ国⁵が2050年までに世界全体の原子力エネルギーの発電設備容量を3倍に増加させるとの宣言を発表した。

わが国においては、2022年7月に発足したGX実行会議での議論を経て、再生可能エネルギーの主力電源化、原子力の活用、水素・アンモニアの導入促進等を盛り込んだ「GX推進戦略」⁶が策定された。さらに「GX推進法」⁷の成立により、GX経済移行債を活用した今後10年間の

² 2023年4月以降のアジアのLNGスポット価格は10ドル/MMBtu台で推移しており、一時の高値から落ち着いている。

³ 世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をすとした目標。

⁴ Carbon dioxide Capture, Utilization and Storageの略称。CO₂を大気中に排出するのではなく、産業プロセスや発電所等の排出源から捕集し、地中深くに貯留したり、化学品や燃料の製造等に再利用することを目的としている。

⁵ 2024年1月時点。UAE、米国、フランス、日本、英国、カナダ、韓国等。

⁶ 「脱炭素成長型経済構造移行推進戦略」（2023年7月閣議決定）

⁷ 「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律」（令和5年法律第32号）

20兆円規模の先行投資支援や、その償還財源として、排出量取引制度と化石燃料賦課金の導入⁸が決定された。

また、第6次エネルギー基本計画は、徹底した省エネルギーの推進により電力需要が減少する想定⁹で策定されていたが、最新の研究機関等の分析¹⁰では、DX、AIの進展に伴うデータセンターや半導体工場等による電力需要の増加の可能性が指摘されている。

3. エネルギー政策に関する基本的な考え方

(1) 不測の国際情勢やエネルギー市場の急変に備えるためにも、S+3Eの大原則を前提とすることが必要

わが国のエネルギー政策は「S+3E」が基本方針であり、昨今の情勢を踏まえると、3Eの中でもエネルギーセキュリティの重要性は改めて強調されるべきである。さらに、不測の国際情勢やエネルギー市場の急変に備えるためにも、第6次エネルギー基本計画に明記されている「安全性を前提とした上で、エネルギーの安定供給を第一とし、経済効率性の向上による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に、環境への適合を図る」との方針は維持されるべきである。

(2) 最先端技術に関する研究開発やインフラ整備等に関する方針を明確に示し、中長期的な予見可能性を確保することが必要

カーボンニュートラルの実現は極めて困難な挑戦であり、イノベーションの進展が不可欠である。その達成に向けては、企業が研究開発やインフラ整備、人材育成等への積極的な投資を行うことが必要であり、それを促すために、できる限り中長期的な予見可能性を確保することが求められる。

政府は、次世代革新炉¹¹、次世代再生可能エネルギー¹²、光電融合技術¹³等の最先端技術の導入に向けた青写真を示し、政府として果たすべき役割を早期に明示することが重要である。

⁸ 政府は、2026年度「排出量取引制度」本格稼働、2028年度「化石燃料賦課金」導入、2033年度「有償オークション」導入を目指している。

⁹ 2030年度の電力需要は8,640億kWhと想定。

¹⁰ 第56回基本政策分科会 資料1「電力需要について」(2024年6月6日)

¹¹ 原子力の安全性向上を目指し、新たな安全メカニズムを組み込んだ原子炉。革新軽水炉、小型モジュール炉(SMR)、高速炉、高温ガス炉、核融合の5種類。

¹² GX分野別投資戦略では次世代型太陽電池と浮体式洋上風力が次世代再生可能エネルギーとして明記されている。

¹³ データセンターの省エネ化等を実現する技術。電子デバイスに光エレクトロニクスを融合し、電気配線を光配線に置き換えることで、省エネ化・大容量化・低遅延化を実現するもの。

（３）脱炭素化の推進には、国際競争力への悪影響の回避、国民理解の醸成が必要

脱炭素化の推進には、新たな低炭素技術やインフラの導入に多額の投資が必要であり、中長期的にはエネルギーコストの上昇が見込まれる。その結果、生産拠点の海外移転や海外製品への代替等に繋がりがねず、わが国の国際競争力に悪影響を及ぼす可能性がある。また、既にEUでも見られているとおり、脱炭素政策に対する国民の反発を招く恐れもある。したがって、各種政策の推進にあたっては、常にそれがわが国産業の国際競争力に与える影響を念頭に置くとともに、国民理解の醸成にも努める必要がある。

４．エネルギー基本計画の見直しに向けた意見

（１）原子力発電を安定的なゼロエミッションの主力電源として明確に位置付け、活用拡大に向けた道筋を明示すべき

①原子力発電を主力電源として位置付け

第6次エネルギー基本計画においては、「可能な限り原発依存度を低減する」と明記されているが、情勢変化を踏まえ、昨年7月に策定された「GX推進戦略」の中では、原子力を最大限活用していく方向性が示された。

エネルギー基本計画の見直しにあたっては、エネルギーの安定供給に寄与し、脱炭素電源である原子力を、再生可能エネルギーと同等の主力電源に位置付け、「最大限活用する」との方針を明確に示す必要がある。

また、長期にわたる事業運営を必要とする等の原子力事業の特性に鑑み、原子力事業の予見性の確保や投資促進につながる制度を早期に検討する必要がある。

②既設炉の最大限の活用

原子力発電を安定的に活用するため、安全の確保を大前提に、原子力規制委員会による安全審査のプロセスがより迅速に行われるよう、審査体制の充実や科学的根拠に基づく安全基準の明確化等の必要な改善を行うべきである。

また、「GX脱炭素電源法」¹⁴において、経済産業大臣の認可を受けた場

¹⁴ 「脱炭素社会の実現に向けた電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律」（令和5年法律第44号）

合に限り「運転期間は最長で60年に制限する」という現行の枠組みは維持しつつも、原子力事業者が予見し難い事由（裁判所の仮処分等）による停止期間については、運転期間のカウントから除外されることが認められることとなった。なお、米国では、運転延長の回数や運転年数に制限はなく、80年の運転が認められている原子力発電所も存在する。

わが国の原子力発電所は、時間の経過とともに大幅に減少¹⁵していくため、既設炉を最大限に活用するためにも、運転期間延長認可制度を見直し、科学的に安全性が確認された原子力発電所については、さらなる運転期間延長を認めるべきである。

③ 新增設・リプレース方針の明確化

原子力発電の主力電源化に向けて、原子力を安定的かつ最大限活用するための投資回収の予見性を高める制度導入、原子力事業者に無過失・無限の賠償責任を課す原子力損害賠償制度の見直し、人材確保と技術継承が可能となるサプライチェーンの構築等、事業環境の整備が急務である。

原子力発電所の新設には17年程度のリードタイム¹⁶が必要であることを考慮すると、新增設・リプレースに関するロードマップや規模を明確にし、原子力産業における持続的な成長と競争力を確保することが重要である¹⁷。

④ 次世代革新炉の早期社会実装

次世代革新炉については、早期の社会実装を目指し、研究開発や実証の支援を強化する必要がある。技術熟度が高く、規制プロセスを含めて高い予見性を有する革新軽水炉については、早急に開発・建設に向けた対応を進めるべきである。さらに、高温ガス炉については、カーボンニュートラルの実現に不可欠なCO₂フリー水素の安定的な製造にも貢献するため、さらなる研究開発や実証の支援を実施すべきである。

しかしながら、次世代革新炉の開発・建設について、現在の「GX推進戦略」では「廃炉を決定した原発の敷地内」に限定されている。データセンター等の電力需要の増加に対応するためには、この制限が障壁となる可能性もあり得る。例えば、米国では、データセンターへの電力供給を目的として小型モジュール炉（SMR）を設置する計画が進行中であり、SMRの安全性と経済性が確認されれば、世界各国でも同様の動きが想定され

¹⁵ 2024年7月8日時点で36基。全て60年運転が認可されたと仮定した場合でも、2050年には23基となる（計画中のものは含まない）。

¹⁶ 電力広域的運営推進機関「長期脱炭素電源オークションの概要について」（2023年6月）

¹⁷ フランス政府は、原子力低減目標を撤回し、2050年までに6基新設する意向を表明（2022年2月）。わが国においても新增設・リプレース方針を明確化することで、関連するサプライチェーンの構築と強化が期待される。

る。わが国においても現行の制限を見直し、より柔軟な対応を図るべきである。

⑤国民理解の醸成

2023年4月に策定された「今後の原子力政策の方向性と行動指針」では「最終処分事業に貢献する地域への敬意や感謝の念が社会的に広く共有されるよう、国主導での国民理解の促進や自治体等への主体的な働き掛けを抜本強化するため、政府一丸となって、かつ、政府の責任で、最終処分に向けて取り組んでいく」との方針が示されている¹⁸。原子力発電の最大限の活用に向けて、政府には、最終処分の実現も含めたバックエンド¹⁹プロセスの確立、加速に加え、国民理解の醸成に取り組んでいただきたい。

また、「2. わが国を取り巻くエネルギー情勢の変化」（2頁）で述べたとおり、COP28では、初めて原子力が気候変動に対する解決策の一つとして掲げられた。政府は、こうした情報も積極的に広報に活用すべきである。

(2) カーボンニュートラル実現の鍵となる水素等の社会実装に向けた取り組みを加速すべき

①水素等の利活用促進のための支援強化

水素等²⁰は、発電部門の脱炭素化に貢献するだけでなく、大量のエネルギーを必要とし、技術的な代替手段が限られている鉄鋼、化学等のエネルギー集約型産業や産業機械、農業機械も含めたモビリティ分野等でも本格的な活用が期待される。

しかし、現在のところ、GX経済移行債による水素等と既存燃料の価格差に着目した支援は、2030年度までに供給を開始するファーストムーバーに限定されている。カーボンニュートラルの実現に向けては、多くの企業が研究開発に投資する環境を整備し、新たな技術革新を促進することが重要であるため、セカンドムーバー以降も同制度による支援を実施すべきである。

また、水素等の需要創出と効率的なサプライチェーンの構築を目的とする拠点整備の支援については、今後10年間で大規模拠点を3カ所程度、中規模拠点を5カ所程度整備する計画である。その支援対象は、水素の利

¹⁸ 国・NUMO・事業者の合同チームは102市町村の首長を訪問（2024年3月末時点）。

¹⁹ 放射性廃棄物の処理や使用済燃料の再処理、原子力施設の廃止措置等のこと。核燃料製造や原子力発電所での運転はフロントエンドという。

²⁰ 水素及びその化合物であって経済産業省令で定めるもの（アンモニア、合成メタン、合成燃料を想定）。

活用のための共用設備（共同パイプラインや共用タンク等）の整備費であり、複数の事業者と共同して使用することを条件としている。しかし、脱炭素化が必要な火力発電所や工場等は全国に広く分布しており、内陸部や産業集積度の低い地域が取り残される懸念もある。このため、全国規模で脱炭素化を推進するには、拠点数の拡大に加えて、単独利用の設備も支援対象とすべきである。

②国内水素製造の強化と保安規制の一元化

エネルギー自給率²¹を高めるとともに、国内の余剰再生可能エネルギーを最大限活用するためには、水電解装置の製造能力向上とコスト削減に向けた研究開発支援を強化すべきである。「水素基本戦略」²²では、2030年までに15GWの導入を目標としているが、その達成に向けた具体的なロードマップを策定し、早期に体制を構築するとともに、その支援内容を明確化する必要がある。

また、水素等の社会実装に向けては、保安規制の合理化と適正化を進めることも重要である。現時点では、用途や性質等に応じて適用法令が異なる²³ため、水素等事業の進捗に合わせて、事業全体を包含した安全規制体系を構築すべきである。

③国際的なサプライチェーンの構築

わが国は再生可能エネルギーを含む資源の賦存量が国内需要に対して少ないため、長期的にも海外から水素等を輸入することになる見込みである。カーボンニュートラルやエネルギー安全保障の観点からも水素等の安定調達の必要性は高まっていることから、国際的なサプライチェーンの構築に向けて、従来以上に水素等の生産国との関係を強化すべきである。また、現在、液化水素の運搬に関する国際的な基準は存在せず、輸出国、輸入国、船籍国の三国間での合意が必要である。今後、液化水素の円滑な流通を実現するために、液化水素運搬船や荷役設備等の規格整備、およびIGCコード²⁴への記載を含む輸送ルールの確立について、わが国が主導的な役割を果たすべきである。

²¹ 2022年度のエネルギー自給率は12.6%。

²² 2023年6月改定。

²³ 例えば、一般の需要に応じて導管により水素ガスを供給する事業者に対してはガス事業法、発電事業を営もうとする事業者に対しては電気事業法、それら以外の高圧ガスの水素等の製造等を行う事業者に対しては高圧ガス保安法が適用される。

²⁴ International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulkの略称。液化ガスのばら積み輸送のための船舶の構造及び設備に関する国際規則。

(3) 再生可能エネルギー発電の導入拡大に向け、研究開発、インフラの構築等の総合的な取り組みを推進すべき

①再エネの主力電源化に向けた基盤強化

わが国において再生可能エネルギーの導入が進んだことにより、需給バランス制約による再生可能エネルギーの出力制御エリアが拡大している。こうした事態を早期解消し、再生可能エネルギーを最大限活用するべく、系統増強、水素製造インフラの強化、蓄電能力の増強といった取り組みを加速させる必要がある。

〈送配電網の整備〉

再生可能エネルギーの大規模導入に際しては、送配電網の整備が不可欠である。このため、電力広域的運営推進機関は2023年3月に広域連携系統のマスタープラン²⁵を策定した。今後は、このマスタープランに基づき、具体的な整備を着実に進めることが求められる。

ただし、2024年4月に基本要件が公表された北海道本州（日本海ルート）2GW、九州中国（関門ルート）1GWは、マスタープランにおける増強規模に比べ小さい。再生可能エネルギーの導入促進、エネルギーセキュリティ、国内産業育成の観点から、マスタープランに基づく個別整備計画の計画策定プロセスの加速に加えて、国によるプロジェクトリスク負担や設備投資支援等の充実、およびメーカー等の選定が迅速に進む仕組みを整備することが重要である。

〈調整力の確保〉

再生可能エネルギーの主力電源化を進めるにあたっては、天候に応じて出力が変動する再生可能エネルギーの発電量と需要の差を調整する火力発電、揚水発電²⁶、水電解装置、蓄電池等の需給調整に必要な調整力を効率的かつ確実に確保する仕組みが必要となる。特に、蓄電池は、データセンター等の重要施設のバックアップやモビリティの電動化においても、その重要性が一層高まっており、主要各国は蓄電池産業に対する政策支援を大幅に強化している。わが国も、蓄電池の生産基盤およびサプライチェーン強化に向けた支援を継続するとともに、全固体リチウムイオン蓄電池等の次世代蓄電池に対する研究開発や実証の支援を強化すべきである。

²⁵ 2050年カーボンニュートラル実現を見据えた将来の広域連系系統の具体的な絵姿を示す長期展望と、これを具体化する取り組みをまとめたもの。

²⁶ 需要が低い夜間等に余剰電力を使って水を低い位置から高い位置にある貯水池に汲み上げ、需要が高い昼間等にはその水を放流し、水力発電機を回して電力を生み出す発電方式。

②次世代再生可能エネルギーの早期社会実装

わが国は平地が限られていることに加え、欧州の北海のような遠浅の海域が少ないため、再生可能エネルギー比率を高める上で地理的条件が不利な状況にある。このため、ペロブスカイト太陽電池や浮体式洋上風力等、次世代再生可能エネルギーの早期社会実装に向けて、研究開発や実証の支援を一層強化すべきである。また、これらの導入目標および価格目標を策定することで社会実装を促進するとともに、中国をはじめとする諸外国に先駆けて低コスト化と量産技術の確立を図り、国内にサプライチェーンを構築することが重要である。

③重要鉱物の安定供給確保

太陽光発電や風力発電、蓄電池等には、多くの重要鉱物²⁷が使用されている。しかし、これらの重要鉱物の生産国および製錬国は偏在しており、わが国も特定の国に依存する構図となっている。また、COP28において、2030年までに再生可能エネルギーの発電設備容量を世界全体で3倍増とすることが合意された。この目標の実現に向けて、再生可能エネルギー関連機器や蓄電池の需要が高まると、重要鉱物の供給逼迫により、太陽光パネルや電気自動車等のコスト上昇が懸念される。このため、脱炭素化の推進に必要不可欠な重要鉱物の安定供給を確保するために、資源国との関係強化に加え、日本領海に存在する資源の実用化、リサイクル、代替材料等の研究開発や実証の支援を強化すべきである。

(4) カーボンプライシングについては、需要側の脱炭素化の取り組みを考慮し、受益と負担の公平性も踏まえた制度設計とすべき

①国際競争力への悪影響の回避

政府はカーボンニュートラルの実現に向けて、今後10年間で政府として20兆円、民間を含めて150兆円超の脱炭素投資が必要であるとしている。そのため、GX経済移行債を発行し、その償還財源を確保するため、排出量取引制度と化石燃料賦課金を導入することとなった。これらの施策は排出される炭素量に比例した明示的なカーボンプライシングのため、国民や企業の行動変容を促すことが期待されている²⁸。

一方で、わが国では既に石油石炭税、再生可能エネルギー発電促進賦課

²⁷ 重要鉱物とは、「金属鉱産物（マンガン、ニッケル、クロム、タングステン、モリブデン、コバルト、ニオブ、タンタル、アンチモン、リチウム、ボロン、チタン、バナジウム、ストロンチウム、希土類金属等）」をいう。

²⁸ 各主体の行動変容を促進するためには、カーボンプライシングを含む多様な政策手段を組み合わせたポリシーミックスが重要。

金²⁹等の暗示的なカーボンプライシング³⁰が導入されている。これらを考慮しつつ、他国とエネルギーコストを比較し、国際競争力に悪影響を及ぼさない形で具体的な制度設計を進めることが重要である。なお、EUでは2005年から排出量取引制度（EU-ETS）が導入されているが、フランスやスウェーデン等では、EU-ETSの対象となる企業には炭素税の免除措置が講じられている。加えて、競争条件を均等化させるとともに、規制の緩い国や地域に温暖化対策を促進させるため、輸入品に対してEU域内と域外の炭素価格の差額分の支払いを課す炭素国境調整措置（CBAM）を導入³¹している。これら諸外国の例を参考にしつつ、わが国の制度設計を進めるべきである。

②多排出産業への支援強化

わが国の産業競争力を強化する観点から、鉄鋼、化学、紙パルプ、セメント、電力、ガス、石油分野等の温室効果ガス（GHG）を多く排出する産業への配慮が不可欠である。これらの産業が持続的な成長を遂げるには、カーボンプライシングに適切に対応するための研究開発および設備投資への支援を一層強化する必要がある。

③脱炭素化に資する制度設計

カーボンニュートラルの実現には、需要側における電化の進展が不可欠である。特に、発電事業に過度なカーボンプライスが適用されることによって電気料金が上昇し、脱炭素化に資する電化の進展が妨げられることのないように留意すべきである。

(5) エネルギーの安定供給を実現する観点から、 石炭・LNG火力発電の活用戦略を位置付けるべき

①火力発電の活用の明確化

再生可能エネルギーの主力電源化等に向けた取り組みを進めているものの、現在も発電電力量の約7割を化石燃料に依存しており、依然として供給力の中心的な役割を果たしている。また、自然災害や予期しない大規模電源の停電等のリスクに対応するためにも火力発電は重要であり、本年から最低限の維持管理費用を補填することにより、徒な廃止を回避し、休

²⁹ 再生可能エネルギーの固定価格買取制度によって電力の買取りに要した費用を、電気の利用者が、使用量に応じて負担するもの。

³⁰ 炭素排出量ではなく、エネルギー消費量に対し課税されるものや、規制の順守等のために排出削減コストがかかるもの。

³¹ 2023年10月移行期間の開始、2026年1月本格適用開始、2034年EU-ETSの無償割当を全廃し、CBAMへ完全移行の予定。

止火力として維持する予備電源制度が導入されることとなった。引き続き、エネルギーの安定供給の観点から、再生可能エネルギーの発電電力量の変動に対応可能な調整力、供給力を確保できる石炭・LNG火力発電を維持することが重要であり、エネルギー基本計画においても、その位置付けを明確にすべきである。加えて、エネルギー安全保障の観点から、化石燃料を確実に調達することが重要である。とりわけ、低炭素な燃料であるLNGを長期的かつ安定的に確保できるよう、国が適切にサポートすべきである。

②脱炭素化に向けた支援強化

カーボンニュートラルの実現に向けては、火力発電の脱炭素化に向けた迅速な取り組みが必要であり、バイオマスや水素、アンモニアの混焼・専焼、カーボンリサイクル³²、CCS³³等の研究開発や実証に対するさらなる支援を実施すべきである。また、石炭火力発電への混焼技術については、政策的な支援を通じて資金調達環境を整えることが重要である。

火力発電の戦略的な活用にあ資するCCSについては、米国、欧州、中国、インドだけで、2050年までに年間40億トン超（日本の年間排出量の約4倍）の貯留を行う計画である。わが国においてもCCSの普及と拡大に向けて、事業の大規模化とコスト削減に取り組むモデル性のある9案件³⁴への支援が決定されている。しかし、世界各地でCCSの適地確保競争が激化しており、二酸化炭素を安全に貯留できる場所の選定が一層困難となっている。地質条件や周辺環境への影響を慎重に評価する必要があり、国内外の貯留候補地に対する調査支援の強化が求められる。また、CCS技術に対する社会的な理解と受容が不十分な場合、地域住民の反対や誤解が生じる可能性がある。したがって、CCSの安全性や環境への影響について正確な情報を提供し、社会的な理解を深めることが不可欠であり、専門家による科学的根拠に基づいたリスクコミュニケーションの充実等を図るべきである。

③国際的な理解の獲得

バイオマスやアンモニアの混焼については、石炭火力発電の活用継続策として国際的な批判がある。石炭は、GHG排出の課題はあるものの、化石燃料の中では地政学リスクが最も低く、貯蔵が容易であり、経済性にも

³² CO₂を炭素資源と捉え、これを回収し、多様な炭素化合物として再利用する技術。

³³ Carbon dioxide Capture and Storageの略称。

³⁴ 苫小牧地域CCS、日本海側東北地方CCS、東新潟地域CCS、首都圏CCS、九州西部沖CCS、マレー半島沖北部CCS、サラワク沖CCS、マレー半島沖南部CCS、大洋州CCS、の9プロジェクト。

優れている。したがって、これらの混焼技術を石炭火力発電の排出削減対策として明確に位置付けるとともに、グローバルサウスやA Z E C³⁵等との連携を強化し、賛同国を増やしながらい国際的な理解を獲得すべきである。

(6) カーボンニュートラルの実現に向けて、高度な技術を支えるGX人材を育成すべき

カーボンニュートラルの実現に向けて、GXの推進を担う人材の育成と確保は極めて重要である。しかし、わが国の高等教育機関において人材育成プログラムの再編が進められている中で、GXの推進に必要な人材育成に抜けが生じているのではないかと、また、新しく必要とされる分野に適切に手が打たれていないのではないかと懸念がある。経済界としては、こうした事態に強い危機感を抱いている。現行の技術トレンドと未来予測に基づき、GXの推進に必要な人材、技術分野を洗い出した上で、具体的かつ実践的な人材育成戦略を構築するために、企業と高等教育機関、政府機関が議論する場を設けることが求められる。さらに、政府は、GXに資する人材育成のロードマップを策定し、これを企業や高等教育機関の取り組みと連携させ、研究開発に必要な専門知識と技術を持つ人材を育成するためのカリキュラム開発を支援すべきである。

また、企業と高等教育機関、政府機関が協力してインターンシップや共同研究プログラム等を拡充し、より実践的な研究開発経験を積む機会を提供すべきである。加えて、研究開発分野に進む学生を対象にした奨学金制度の充実や、若手研究者に対する研究助成金の提供等の支援も重要である。これらの施策を包括的かつ体系的に推進し、持続可能な社会の実現に向けた技術革新をリードしていくためのGX人材の育成に注力すべきである。

5. おわりに

エネルギー政策の中長期的な方針を示すエネルギー基本計画は、わが国の未来を左右する極めて重要なものであり、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、エネルギー需給、技術革新、経済状況、国際情勢等の不確実性を考慮して策定すべきである。

本意見書は、わが国がカーボンニュートラルと経済成長の同時実現を目指すために重要と考える意見を提示した。次期エネルギー基本計画がこれ

³⁵ Asia Zero Emission Community の略称。日本、ASEAN9カ国、オーストラリアによるアジアの脱炭素を目指す連携枠組み。

らの意見を取り入れ、具体的な政策に反映されることを期待する。

また、2025年4月から開催される大阪・関西万博では、「いのち輝く未来社会のデザイン」をテーマに、最先端のエネルギー技術やカーボンニュートラルへの取り組みが展示される予定である。この万博を契機に、わが国が持続可能なエネルギー社会のリーダーとしての役割を果たしていけるよう、国内外への発信を強化すべきと考える。

我々経済界としても大阪・関西万博を通じて得られる知見や経験を最大限に活用し、エネルギー政策に関する各種検討課題について適切な機会を見極め、意見を表明することで、脱炭素社会の実現と持続可能な未来に貢献していく所存である。

以上

参考資料

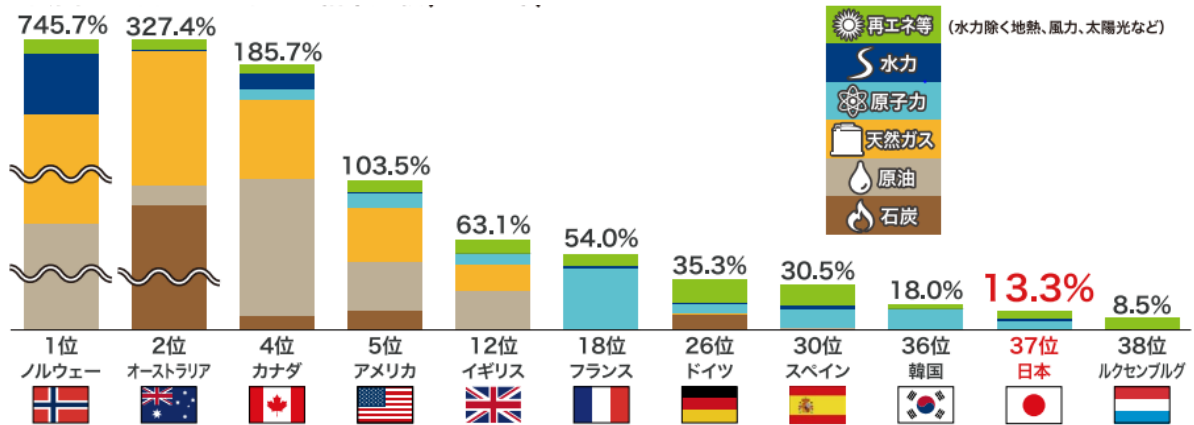
- 参考資料 1 : わが国のエネルギー需給の実績と目標
- 参考資料 2 : 主要国の一次エネルギーの自給率比較 (2021年)
- 参考資料 3 : 研究機関等による国内電力需要見通し
- 参考資料 4 : 原子力発電所の設備容量見通し
- 参考資料 5 : 排出量取引制度
- 参考資料 6 : 炭素国境調整措置

○参考資料1：わが国のエネルギー需給の実績と目標

	2010年度	2013年度	2021年度	2022年度	2030年度 (政府目標)	
エネルギー自給率	20.2%	6.5%	13.3%	12.6%	30%	
最終エネルギー消費量	3.8億kl	3.6億kl	3.2億kl	3.1億kl	2.8億kl	
1次エネルギー供給の化石燃料割合	81.2%	91.2%	83.2%	83.4%	68%	
電源構成	火力発電	65.4%	88.3%	72.8%	72.8%	41% (3,840億kWh)
	石炭	27.8%	32.9%	31.0%	30.8%	19% (1,780億kWh)
	LNG	29.0%	40.9%	34.4%	33.8%	20% (1,870億kWh)
	石油等	8.6%	14.4%	7.4%	8.2%	2% (190億kWh)
	再生可能エネルギー	9.5%	10.9%	20.3%	21.7%	36~38% (3,360~3,530億kWh)
	太陽光	0.3%	1.2%	8.3%	9.2%	14~16% (1,290~1,460億kWh)
	風力	0.3%	0.5%	0.9%	0.9%	5% (510億kWh)
	水力	7.3%	7.3%	7.6%	7.6%	11% (980億kWh)
	地熱	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	1% (110億kWh)
	バイオマス	1.3%	1.6%	3.2%	3.7%	5% (470億kWh)
原子力	25.1%	0.9%	6.8%	5.5%	20~22% (1,880~2,060億kWh)	
エネルギー起源CO2排出量	11.4億t	12.4億t	9.9億t	9.6億t	6.8億t	

出典：経済産業省「基本政策分科会」資料1（2024年5月15日）

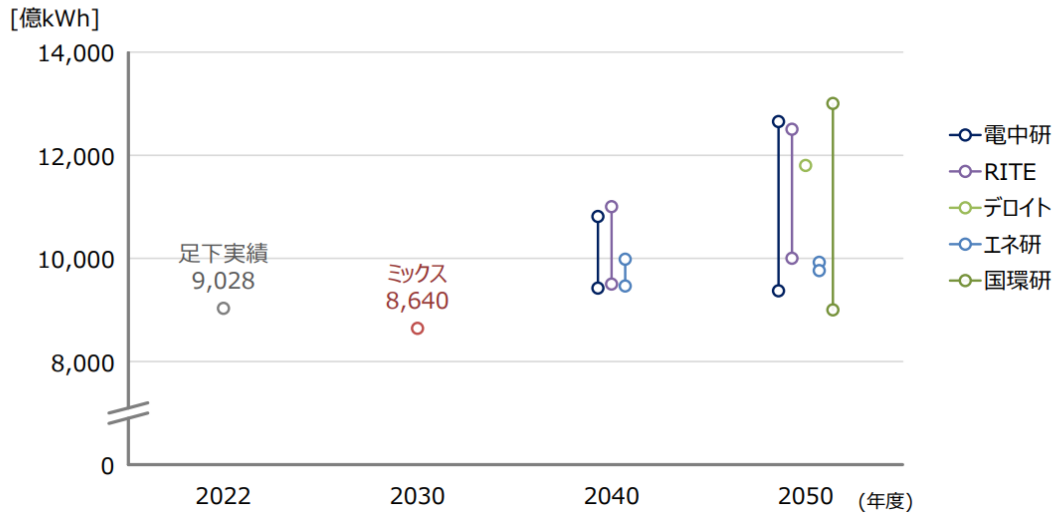
○参考資料2：主要国の一次エネルギーの自給率比較（2021年）



出典：経済産業省ウェブサイト (<https://www.enecho.meti.go.jp/about/pamphlet/energy2023/01.html#section1>)

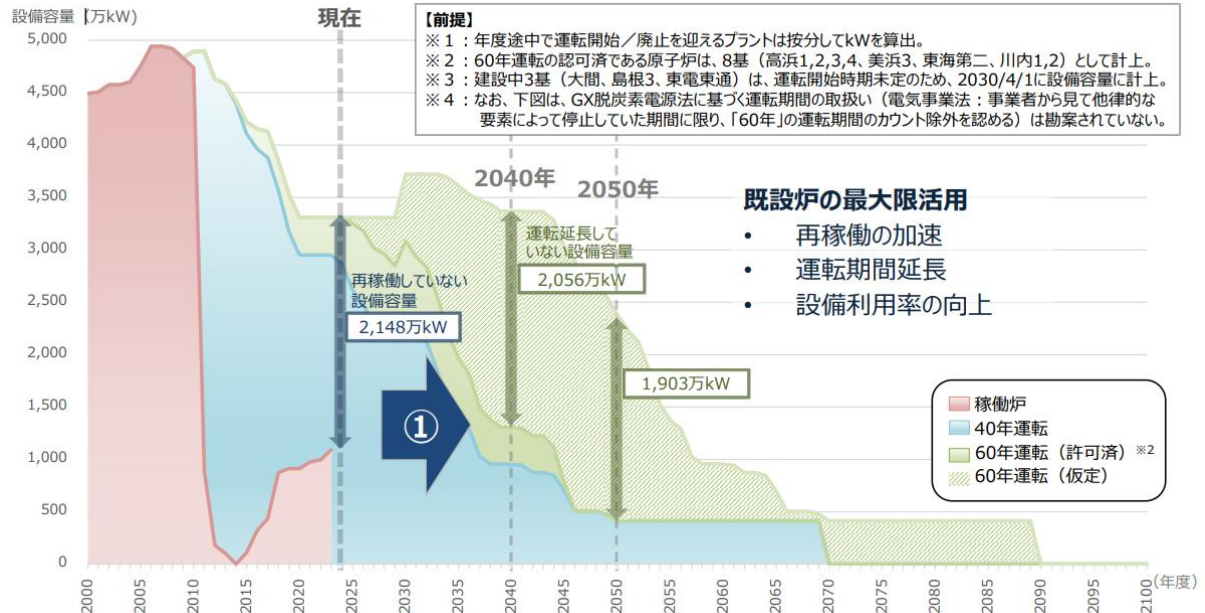
○参考資料3：研究機関等による国内電力需要見通し

- これまでの研究機関等による分析では、日本の電力需要の見通しには大きな幅が存在。
- 現時点では、各社の試算の前提は様々であるが、データセンター・半導体工場等による需要増の可能性が明示的に考慮されているものは、下記のうち電中研、RITE、デロイト。



出典：経済産業省「基本政策分科会」資料1 (2024年6月6日)

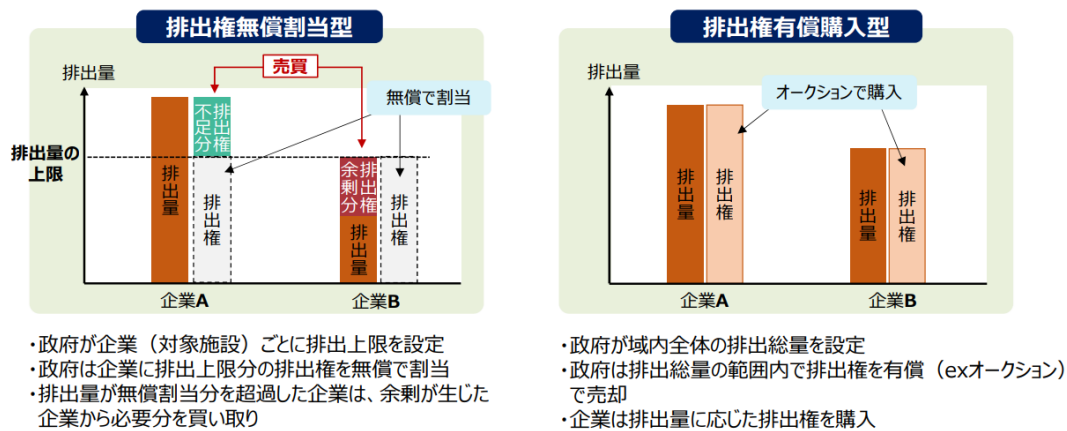
○参考資料4：原子力発電所の設備容量見通し



出典：経済産業省「基本政策分科会」資料1 (2024年7月8日)

○参考資料5：排出量取引制度

■ 政府がCO2の排出量を設定・管理する排出量取引制度は、以下の2類型に大別される。

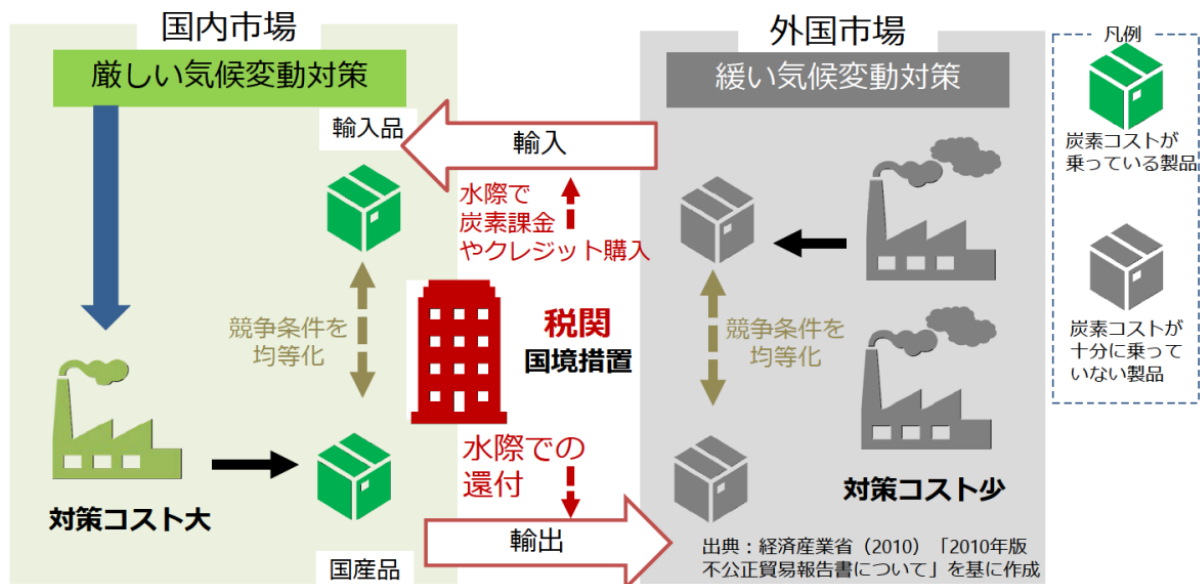


- 無償割当型、有償購入型ともに、政府が域内の排出総量を設定・コントロール可能。
- 無償割当型の場合には政府の収入はゼロであるが、有償購入型のケースでは政府にオークション分の収入が発生する。
- EUにおける排出量取引制度は、2005年に無償割当型からスタートし、2013年から有償購入型へ移行。EUの排出権オークション価格は日本円で1万円/tCO2程度。

出典：環境省「カーボンプライシングの活用に関する小委員会」参考資料4（2022年11月7日）

○参考資料6：炭素国境調整措置

気候変動対策が不十分な国からの輸入品に対し、水際で**炭素課金**を行うこと。さらに、追加的に自国からの輸出に対して水際で**炭素コスト分の還付**を行う場合もある。



出典：経済産業省

「世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する研究会」資料2（2021年2月17日）

