

(案)

次期エネルギー基本計画策定に対する提言

2024年 月

はじめに

カーボンニュートラルへの道筋を示した第6次エネルギー基本計画が策定されてから約3年が経過し、その間に国内外の情勢は大きく変化した。ロシアによるウクライナ侵攻によりエネルギー価格が高騰し、エネルギー安全保障の重要性を再認識することとなり、2023年に開催されたG7広島サミットや国連気候変動枠組条約第28回締約国会議(COP28)では、1.5°C目標の達成に向け、各国は脱炭素の取組の強化を始めた。わが国ではGX(グリーントランスフォーメーション)基本方針に基づくGX推進戦略が策定され、産業競争力強化、経済成長および温室効果ガス排出削減の同時実現に向けて取り組み始めている。

一方、米国においてはインフレ削減法(IRA)により、「エネルギー安全保障と気候変動」の分野で国内サプライチェーンの構築と税制控除を通じて自国生産を促進する政策を実行している。しかしながらエネルギー自給率の低いわが国において、脱炭素に偏った政策では、エネルギー価格の上昇を招き、国内競争力の低下や国内サプライチェーンの構築を阻害する虞がある。経済成長、安定供給と脱炭素の同時実現を果たすために、次期エネルギー基本計画では従来の「S+3E」に加え、エネルギーの安全保障や経済発展を両立できる計画となるように議論を進めていく必要がある。

中部経済連合会では、ものづくり産業の中心地である中部圏がカーボンニュートラルの実現と経済成長の両立を達成するために、これまで、『カーボンニュートラルの実現に向けた経済社会の変革』(2022年1月)、『自立分散かつ循環型社会の形成に向けて～「カーボンニュートラルの実現に向けた経済社会の変革」を推進するために～』(2023年5月)を公表し、経済社会の変革を訴えてきた。

本提言書では、政府はじめ関係者におかれては、現行のエネルギー基本計画の進捗を踏まえたうえで、エネルギー・環境政策の立案にあたり是非ともご反映いただきたい。

2024年 月

一般社団法人 中部経済連合会
会 長 水野 明久
副会長 勝野 哲
(エネルギー・環境委員長)

目 次

1. 次期エネルギー基本計画の提言に向けて	1
2. 2050年を見据えた2035年の対応	3
(1) 2035年に向けた基本的な考え方	3
① 「S+3E」を確保できる実現性のある計画策定	3
② 社会システムの変容を促す政策	3
(2) エネルギー政策対応について	4
① 原子力発電の最大限の活用	4
② 国による一貫した中長期的な原子力政策を策定	4
③ 火力発電の脱炭素化	5
④ 燃料の柔軟かつ安定、安価な調達	5
⑤ 次世代再生可能エネルギーの研究開発、実証・実装	7
⑥ 洋上風力の導入に向けた国の支援の強化	7
⑦ 省エネの推進、効率的なエネルギーの利用による脱炭素化	8
⑧ 大規模集中型と自立分散型のエネルギーシステムの併用	9
(3) エネルギー政策に関連する政策対応	10
① 技術開発と社会実装の推進	10
② 再生可能エネルギーの導入支援にあたっての国内サプライチェーンの構築	10
③ 新たな価値を創出するデジタル技術の活用	10
④ インフラ設備のサイバーセキュリティ強化	11
⑤ 国民各層とのコミュニケーションの充実	11

1. 次期エネルギー基本計画の提言に向けて

パリ協定では、2025年に2035年以降の数値目標についてNDC（国が決定する貢献）を提出することとなっている。日本においては次期エネルギー基本計画の策定に着手し、それと整合性のあるNDCを提出することとなる。

2022年7月に内閣総理大臣を議長とするGX実行会議が設置され、翌年にはGX基本方針を閣議決定、5月には関連法案（「GX脱炭素電源法：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」と「GX推進法：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」）が成立した。

今後10年間で官民合わせて150兆円という大規模な投資を行うこととしており、エネルギーの安定供給を確保しつつ、脱炭素社会を実現し、我が国の産業競争力強化、経済成長、加えて負担する国民の生活の安全、安心、豊かな暮らしに繋げていかなければならない。

そのためには、脱炭素に向けて、

- ・2050年に向けた国全体のロードマップと定量的なマイルストーンの設定、進捗に応じた定期的、柔軟な見直し
- ・需要側と供給側の平仄合わせ
- ・投資・回収・損失の時系列最適化

などを図り、エネルギーコストの低減、安定供給と脱炭素の両立へのトランジションを着実に実行していくことが必要である。

気候変動問題だけでなく、国際社会の秩序が多極化、複雑化してくる中、不安定化する化石燃料への過度の依存が安全保障、経済両面での国家リスクに直結しており、化石燃料からの転換を急ぐ理由はここにもある。

同様に、国際社会の協調や脱炭素の具体的目標合意が容易でなくなる中、GXを着実に進めていくためにも、自立分散型システムや循環型システムの導入を促進する必要がある。

人口減少、過疎化などを踏まえ、従来のネットワーク型エネルギー供給システムに加え、「自立分散型システム併用」により、効率向上とレジリエンス向上を同時に達成することが可能である。

併せて、サーキュラーエコノミー（循環経済システム）の導入加速により、資源、製品の価値最大化、資源消費の最小化を目指すことも低炭素化にも繋がる。

加えて、ネイチャーポジティブ（自然再興）は、2030年までに生物多様性の損失を止めて回復軌道に乗せ、さらに2050年までに自然を増幅して自然共生社会を実現することを目指す概念であるが、これはカーボンニュートラル、サーキュラーエコノミーと関連性が強く一体となって進めるべきであり、こうした社会システムの変容を促すエネルギー政策も必要である。

安定供給と脱炭素政策の両立に向けては、電力供給システムの見直しも必須である。電気は、消費と生産が同時同量であるという財で、潤沢、低廉、安定的な脱炭素電源の確保のためには、再生可能エネルギーと原子力の最大限の活用が必須であり、電力供給側の投資判断・事業の予見性を確実にするためには、

- ・長期需給計画に基づく安定供給メカニズムの再構築
 - ・卸電力市場取引の実効性確保
 - ・化石燃料の安定調達と LCF（Low Carbon Fuel）サプライチェーンの構築
 - ・カーボンプライシングと電化による脱炭素の促進
- などを同時解決していくことが必要である。

GX とは、化石燃料からクリーンエネルギーへの転換を行い、長期間に亘って産業構造だけでなく、経済・社会全体の変容を目指すものである。

GX の進展に伴うエネルギー需要の電化は DX も促進し、データ連携基盤の活用などにより新たな価値を創出し、社会の持続的成長を進めるものである。

人口減少、少子高齢化を迎え、医療・社会福祉、教育などの社会システムの再構築が求められる中、それらを支える社会基盤であるエネルギー供給システムの進化変容が求められる。

今後検討が開始される新たな NDC は野心的な内容となろうが、エネルギー基本計画は具体的なプロセスを示すものになるため、政策対応の方針について、次のとおり取り纏め提言する。

2. 2050年を見据えた2035年の対応

(1) 2035年に向けた基本的な考え方

① 「S + 3 E」を確保できる実現性のある計画策定

各国によるカーボンニュートラル宣言やロシアによるウクライナ侵攻以降、世界規模での資源争奪戦や燃料価格の高騰に加え、世界的な脱炭素化への潮流により、エネルギー供給構造は複雑さを増している。わが国においても、需給ひっ迫の常態化や中長期的な供給力確保など「S + 3 E」が毀損する虞がある。

一方で、経済安全保障、経済成長を実現するためには、脱炭素化された安価なエネルギー供給により、国内産業の海外流出を防止することが重要である。加えて、FIT（固定価格買取制度）の政策措置を行っても、製品やシステムの海外調達が増加し、国富が海外へ流出している状況を踏まえ、ものづくり自給率向上（国内産業の活性化）を図り、産業競争力を強化することも重要である。

このため、わが国の基本方針としている安全性（Safety）、安定供給（Energy security）、経済効率性（Economic efficiency）、環境適合性（Environmental suitability）、いわゆる「S + 3 E」の同時達成は重要性を増しており、これを実現可能なエネルギー基本計画とする必要がある。

② 社会システムの変容を促す政策

わが国においては、脱炭素化を進める一方、人口減少・過疎化などの様々な社会課題も顕在化している。これらの課題に対し、エネルギー供給面においては、従来のネットワーク型システムに加え、「自立分散型システム」を併用したエネルギー供給によって、電力供給の効率と災害時のレジリエンスを向上することが可能である。併せて、サーキュラーエコノミー（循環経済型システム）を導入し、「適量生産・使い切り」の社会に移行することにより、資源・製品の価値最大化・資源消費の最小化を図ることが可能となる。また、サーキュラーエコノミーは、2030年までに生物多様性の損失を止めて回復軌道に乗せる「ネイチャーポジティブ（自然再興）」・カーボンニュートラルに貢献することから、一体となって進めていくことが必要となる。

このため、こうした社会システムの変容を促す政策が必要である。

(2) エネルギー政策対応について

【原子力】

① 原子力発電の最大限の活用

脱炭素とエネルギー安全保障とエネルギーコストの低廉、安定化を並立させるためには、国内の既存原子力発電所の再稼働に加え、新增設が必要である。新增設にあたっては、次世代革新炉（SMR や高温ガス炉、革新型軽水炉）の建設と同時に、高速炉、核融合炉の研究開発・実証を進めることが重要である。また、将来的に原子力エネルギーは水素製造など多様な用途も含め最大限の利活用を進めるべきである。

② 国による一貫した中長期的な原子力政策を策定

建設、運転、廃炉と 100 年以上に亘る原子力事業の予見性を高めるため、国による一貫した中長期的な原子力政策の制度措置が必要である。

原子燃料サイクルの確立・推進に向けて、バックエンドプロセスの確立を加速させる必要がある。さらに、安全から安心に向け原子力損害賠償のあり方を整理するなど新しい国策民営のための事業環境を整備する必要がある。

また、国民・立地地域からの理解を得ながら加速させることも重要である。例えば、使用済燃料の最終処分においては地層処分先の候補として北海道の寿都町と神恵内村で調査が進んでいるが、一方で候補地にも広がりが見られていないなど課題がある。また、東京電力福島第一原子力発電所事故を経験したわが国として依然として、国民の原子力発電に対する信頼回復も必要である。

【火力】

③ 火力発電の脱炭素化

脱炭素に向けて再生可能エネルギーの導入が進む一方、電力需要の急増やベースロード電源の脱落など、需給変動への対応や出力が不安定な再生可能エネルギーのバックアップなど、安定供給のためには火力発電は不可欠である。

一方で、石炭のガス化や水素・アンモニアなどへの燃料転換に加えて、CCU（Carbon dioxide Capture Utilization）・CCS（Carbon dioxide Capture Storage）技術を活用することにより脱炭素化を達成すべきであり、トランジション期における火力発電の位置付けをエネルギー政策の中で明確にすることが重要である。

④ 燃料の柔軟かつ安定、安価な調達

世界各国では、2050年カーボンニュートラル実現に向けたNDCを宣言したことにより、欧州を中心に化石燃料の上流開発へのダイベストメントの動きが加速し、化石燃料は需給ひっ迫、価格が高騰したことから、長期的な需給についての具体的展望のもと、柔軟かつ、安定、安価な調達が必要である。

このため、増減産や輸送など調達でのリードタイムを踏まえ、硬直性の高いLNGや柔軟性のある石炭の調達の組み合わせ等を考慮し、化石燃料（石炭、LNG）を柔軟かつ安定、安価に調達できる体制を確保するとともに、LCF（水素・アンモニア、SAFなど）やカーボンリサイクル燃料の導入・普及を促すことでエネルギー・経済安全保障、経済成長、脱炭素を同時実現する必要がある。

<化石燃料>

火力発電の脱炭素へのトランジションの過程では、依然として需要が衰えない石炭に加え、石炭からLNGへの燃料転換など、中長期的にLNGの消費増大が見込まれることから価格高騰や地政学的リスクに伴う調達リスクがある。そのため、化石燃料（石炭、LNG）の柔軟かつ安定、安価な調達が可能な政策となるように検討するべきである。

<水素・アンモニア>

化石燃料から水素・アンモニア等の脱炭素燃料への燃料転換を図るには、サプライチェーン構築などの普及支援が必要である。

2023年6月に「水素基本戦略」が改定され、水素・アンモニアの供給インフラ整備として、今後10年間で大規模拠点を3か所程度整備することとしている。中部圏は、港湾・臨海部からその背後圏となる内陸部に至るまで水素需要が見込まれ、現在、広域・

産業横断的なサプライチェーン構築に向けて、拠点整備を進めている。そのため、受入拠点の整備などの供給側の支援に加え、背後圏も含めた需要側への支援も合わせて検討し普及を加速すべきである。また、ファーストムーバーだけではなく、セカンドムーバー以降に対しても支援が必要である。

<カーボンキャプチャー・カーボンリサイクル燃料>

DAC (Direct Air Catcher) や CCU などの CO₂ 分離・回収技術を早期に確立するとともに、回収した CO₂ を用いて生成した e-methane (合成メタン) や e-fuel (合成燃料) を都市ガスやガソリンの脱炭素化の手段として利活用をすすめる。これらは、既存のインフラや設備が利用できるため、消費者を含む社会の経済的負担をかけることなく脱炭素移行できるメリットがある。そのためには事業者の投資決定や需要家への普及拡大に向け、国内外の制度・ルール等の整備が必要である。具体的には、e-methane や e-fuel では製造コストの課題以外にも燃焼時の CO₂ 排出に係る制度・ルール化を検討すべきである。加えて、e-methane や e-fuel の導入拡大のため、投資・運用および需要への支援を検討すべきである。

⑤ 次世代再生可能エネルギーの研究開発、実証・実装

COP28 において、2030 年の世界全体の再生可能エネルギー発電設備容量を現在の 3 倍に増やす誓約に合意した。日本は限られた平地、深い海など再生可能エネルギー電源の設置において、広大な面積を有する米国や EU、中国と異なり不利である。その限られた中でも再生可能エネルギーの導入量を増やしていくには、導入ポテンシャルとして期待されるペロブスカイト太陽電池をはじめとした次世代太陽光発電や浮体式を含む洋上風力発電等の活用が不可欠であり、研究開発から実証・実装までの支援が必要である。しかし、太陽光発電設備や洋上風力発電設備の設置に関しては国土交通省が関与し、GX 経済移行債などの経済支援策は経済産業省の範疇であるなど、複数の省庁で対応していることから、さらなる再生可能エネルギーの開発や導入を促進させるため、各省庁を横断した政策を進めるべきである。

⑥ 洋上風力の導入に向けた国の支援の強化

洋上風力の導入には、漁業関係者をはじめとした利害関係者の理解が必要であるが、運転に至るまでの過程において交渉が難航する場合がある。導入を促進するには、国や自治体が事業者と連携して対応すべきである。

加えて、洋上風力など賦存量が偏在している電源については、送電系統がネックとなり開発が進まないこともあり、地内系統および連系線の強化が必要である。また、洋上風力や太陽光など年間稼働率が低位な電源について、将来の需給予測を確実に実施し、電源停止時においても着実に活用できる送電系統を構築する必要もある。

さらに、電源過剰地帯に電力負荷を誘導するなど、大量導入に備えることも必要である。

【省エネの推進】

⑦ 省エネの推進、効率的なエネルギーの利用による脱炭素化

脱炭素を進めていくには、供給サイドの取組だけではなく、需要サイドの省エネも重要である。需要サイドでは、産業部門・家庭部門や業務部門、運輸部門など、それぞれの部門において徹底的な省エネを推進していくことが必要であり、国からの支援が必要である。

一方で、カーボンニュートラルの取組による需要設備の電化やAI・IoT等の拡大による電力需要の大幅な増加が見込まれる。このため、国は将来の電力需給見通しを立て、革新的省エネ（低消費電力型デバイス・コンピュータ等）、エネルギーシステム全体の効率化（次世代グリッド、高効率給湯器などとDR機能との組合せ、蓄電池等の分散型エネルギー活用）について検討する必要がある。

<産業部門>

鉄鋼業や石油化学、自動車産業などの産業部門では、省エネ設備や脱炭素に向けた新技術の開発や設備の導入などに関し、単独の企業では投資や研究開発に限界がある場合が多い。そのため、他事業者・他業種との共同開発・調達、設備の共同保有・運営、知見・成果の共有等、企業間・地域内での連携やサプライチェーン構築を促す政策が必要である。また、GXの取り組みが独占禁止法に抵触する虞があるといった懸念から企業が連携をためらうことがないよう、独占禁止法に関する考え方やプロセスのさらなる明確化が必要である。

<家庭・業務部門>

家庭・業務部門の省エネには、ZEB・ZEHの普及に加え、未利用熱等を活用した高効率給湯器（ヒートポンプ）やDR（ダイヤモンド・リスポンス）などを組み合わせて効率的なエネルギー利用を促すことが必要である。

また、ヒートポンプは再生可能エネルギー熱利用技術であることから、再生可能エネルギー機器であることを明確に位置付けることも重要である。

加えて、消費者が高性能機器・設備を含め高い省エネ性能や環境性能を優先的に選択できる支援や環境づくりも必要である。

<運輸部門>

運輸部門においては技術開発状況やコストに応じた多様な選択肢（ハイブリッド車[HEV]、プラグインハイブリッド車[PHEV]、水素燃料電池車[FCEV]、電気自動車[BEV]、内燃機関[バイオ由来材料・水素・液体合成燃料など]の動力源ミックス）によって脱炭素化へのトランジションを効果的に進める必要がある。また、配電系統と連携した充電スポットの拡充や効率的な水素ステーションの設置なども必要である。

⑧ 大規模集中型と自立分散型のエネルギーシステムの併用

原子力発電所や火力発電所など大規模集中型システムによるエネルギー転換効率の向上を図るとともに、それらと分散型エネルギーリソース（再生可能エネルギー電源・蓄電池など）や需要設備を活用した自立分散型システムを併用することにより、送配電システムの効率化やレジリエンスの向上が可能となる。

こうしたデジタル技術を活用したエネルギーマネジメントをできる電力ネットワークの再構築が必要である。

(3) エネルギー政策に関連する政策対応

① 技術開発と社会実装の推進

脱炭素に向けた新技術の開発・確立にはスタートアップの育成と活用に加え、いち早い社会実装が必要である。社会実装にあたっては、国内の普及に留まらず、世界の市場獲得に向けた国際規格・国際標準を獲得（ルールメイキング）するなど、技術・ビジネスの両面で勝つ政策とすべきである。また、これらの取組をサプライチェーン全体を通して推進することが重要となる。

さらに、知的財産を上手く共有化する仕掛けや継続的な需要開拓・きめ細やかな支援の仕組み作りにより、いち早い社会実装が可能となる。

② 再生可能エネルギーの導入支援にあたっての国内サプライチェーンの構築

太陽光発電や風力発電等を始めとした再生可能エネルギーの導入・普及は、これまでFIT（固定価格買取制度）など国民の負担によって賄われてきたが、製品や部品、システムの多くは国外から調達され、国富の流出となっていた。国はこれらの国内生産、経済発展に繋がる制度を検討すべきである。

③ 新たな価値を創出するデジタル技術の活用

カーボンニュートラルの取組により需要側の電化が進むことで、デジタル化を促進し生活・産業・社会をデータ化することが重要である。

これらのデータの利活用には、データ連携基盤を整備することが重要であり、個々のニーズを満たす製品サービス（新たな価値）を創出することにより、「安心」「安全」「豊か」な暮らしに繋げることが可能となる。

また、無数のモノがネットに繋がり産業構造が変革している中、実世界（フィジカル層）とネット空間（サイバー層）の連携・融合が重要になってきている。このサイバー層とフィジカル層の連携・融合により、モノ消費からコト消費へ変化しつつある消費者に対し新たなサービスを提供することが可能となる。

こうしたデジタル技術を活用した新たな価値の創出を促す政策が必要である。

④ インフラ設備のサイバーセキュリティ強化

大規模集中型と自立分散型の併用、DR（ディマンドレスポンス）の活用など、多様なエネルギーリソースを活用したネットワークの形成にはデジタル技術が欠かせず、サイバーセキュリティの強化が必要である。これによりエネルギーの効率的な利用やレジリエンス向上が期待できる安全なネットワークの構築ができる。加えて、安全なネットワークを介して様々な情報がデータプラットフォームへ連携され、安心な暮らし・サービスなど新しい価値の提供が可能となる。

⑤ 国民各層とのコミュニケーションの充実

脱炭素・エネルギー政策により新たな産業基盤、新産業のイノベーションを促す一方で、カーボンプライシングや製造過程でのエネルギーコスト増分の価格転嫁等により製品価格の上昇が想定される。

エネルギー価格や製品価格の上昇の影響はすべて最終的な受益者である国民に課せられるため、国は国民に対して脱炭素の必要性を説明するとともに、コスト負担が脱炭素を目的としたものだけでなく、「安心」で「豊か」な社会の形成やくらしの提供を実現するためのものでもあることを示すため、具体的かつ分かりやすい将来ビジョンを示すとともにコミュニケーション充実に努めるべきである。

以上