

エネルギー基本計画の見直しに関するパブリックコメント

2018年6月13日
公益社団法人 経済同友会

1. 基本的考え方

エネルギー政策の要諦は、将来においても「S + 3E」¹である。言い換えれば、S（安全性）を大前提に、3E（安定供給、環境適合、経済効率）の「最適化」を図ることが必要である。これまで経済同友会では、世界共通の課題であり、地球の持続可能性にかかわる気候変動問題の解決に向けて、安定供給と経済効率も加味したエネルギーミックスの実現を重視してきた。

こうした観点から本会は、2015年3月に、「2030年時点で、ゼロエミッション電源比率を50%とし、その内訳は、原子力比率下限20%程度、再生可能エネルギー比率上限30%程度」を目標にすることを提言した²。

また、2015年7月に公表された政府の「2030年度のエネルギー需給構造の見通し」では、原子力20～22%程度、再生可能エネルギー22～24%程度が目標となった。さらに、エネルギー起源のCO₂排出量は、2013年度総排出量比21.9%減（温室効果ガス排出削減量や吸収源対策等を合計した排出量は26.0%減）となる見通しが示された。

しかし、現状では、原子力利用に対する社会的受容性の低さや、再生可能エネルギーの普及拡大における課題への対応が必要となる中で、2030年度時点の政府見通しの達成は難しい状況にある。結果として、化石燃料への依存が続き、「2030年度に2013年度比で26%削減」というわが国の温室効果ガス削減目標の達成も危ぶまれる。

¹ S + 3E：安全性 (Safety)、安定供給性 (Energy Security)、環境適合性 (Environment)、経済効率性 (Economic Efficiency)

² 経済同友会提言「わが国における原発のあり方——豊かな国民生活を支えるベースロード電源として社会に受容されるために——」（2015年3月24日）

今般のエネルギー基本計画改定においては、2030 年度時点のゼロエミッション電源（原子力、再生可能エネルギー）比率の拡大に向け、わが国が直面している課題に真正面から向き合い、具体的な道筋をつけることが必要である。また、そのためには、2050 年を見据え、環境・エネルギー政策における将来ビジョンや長期戦略のあり方についても示し、時間軸を考えながら今から必要な手を打っていくことが重要である。

2. 環境・エネルギー政策における課題

（1）原子力についての課題

2018 年 6 月現在、再稼働しているプラントは 8 基に留まる（原子力比率で約 4～5%）。設置許可申請済みの 26 基がすべて再稼働しても同比率は約 15%、申請準備中も含めたすべてのプラントが再稼働しても約 25%である。このような現状の背景には、福島第一原発事故以降の原発に対する国民の不信感が未だ大きく、原発に対する社会の受容度が低いことがあり、実際、各地で運転差止仮処分の申立が多発している。

2030 年度に原子力比率 20～22%程度を実現するには、約 35 基の再稼働が必要であるが、再稼働の状況・見通しやプラントの運転年限を踏まえると、現状の延長線上での政策対応では、この比率の達成は危ぶまれる。

（2）再生可能エネルギーについての課題

再生可能エネルギーの比率は、2016 年度時点（推計）で 15%になったが、2030 年度の目標 22～24%達成に向けた主な課題としては、以下の三点がある。

第一に、国際的に比較して高い発電コストである。その背景には、太陽光の施工や風力のインフラ整備の費用、地熱の開発に伴うリスクや費用、木質バイオマスの発電燃料確保など、電源別に異なる要因がある。

第二に、系統制約である。既存の系統運用が再生可能エネルギーの大量導入に対応しておらず、また、大規模な電源線整備についても採算性が見込めないことから、投資が進みにくい状況にある。

第三に、太陽光・風力発電の変動性に対応し、安定的供給を支える調整電源である。現在は、主に火力発電が使用されているが、温室効果ガス排出削減やエネルギー自給率の観点から、火力発電（特に石炭）への依存は、持続可能性が低いと考えられる。

（３）エネルギー自給率についての課題

わが国のエネルギー自給率は、東日本大震災前の 2010 年に約 20%であったが、2016 年には約 8%に留まっている。国産資源を持たないわが国は、国際的に比較しても極めて自給率が低く、また、石油、ガスの輸入では中東に依存している。

ただし、天然ガスについては、シェールガス革命により米国からの輸入が増加する動きが見られる。こうした輸入先の多様化は、エネルギー安全保障の観点から重要であり、また、天然ガスによる火力発電は、石炭に比べ温室効果ガス排出量が少なく、気候変動対策とも整合的である。

政府が掲げる 2030 年度の自給率目標（24%）の達成は、エネルギー安全保障の強化、さらに温室効果ガス排出量削減に繋がるが、自給率の引き上げには、上記の原子力と再生可能エネルギーにおける課題の解決が求められる。

（４）省エネについての課題

省エネでは、2030 年度に最終エネルギー需要を対策前比で 13%削減が必要となる。これまで産業部門の省エネは進んできた。今後は、需要において大きな割合を占める業務部門、家庭部門、運輸部門における一層の省エネが課題である。

3. 2030 年エネルギーミックスの目標達成に向けて

2030 年時点のエネルギーミックスの目標を引き続き掲げるためには、ゼロエミッション電源（原子力、再生可能エネルギー）の拡大を阻害するボトルネックの解消に重点に置く必要がある。

(1) 原発の社会的受容性を高めるために政府は最大限の努力を

「S + 3 E」を最適化するための時間軸を考えると、当面は、原子力規制委員会の審査で安全性が確認された原発の着実な再稼働、一定規模の原発の運転年限の延長等により、2030年度の原発比率目標（20～22%）を維持し達成することが望ましい。

一方、こうした目標における最大の課題は、原発の社会的受容性の低さである。本会は、原発が社会から受容されるための必要条件として、以下の四つを提言してきた。

- ①実効性ある避難計画も含めた多重防護の徹底
- ②リスク評価等の正確な情報開示とコミュニケーションの徹底
- ③国の関与による安定した原子力事業体制の構築
- ④放射性廃棄物処分問題の解決、核燃料サイクル確立への国の積極的な関与

政府等は、原発の社会的受容性を高めていくために、環境・エネルギーに関する持続可能性に対する危機感を前面に出し、上記四つの条件を満たすための施策を一層推進していかなければならない。

(2) 再生可能エネルギーの飛躍的拡大に向けたコスト削減と技術開発

2030年時点の再生可能エネルギー比率の目標（22～24%）を達成するためには、規制改革や技術開発等を通じて、高コストや出力変動等のボトルネックを解消し、採算性の向上、ビジネスとしての発展を図ることが不可欠である。

電源別に見ると、以下のようなコスト削減への取り組みや、技術開発が求められる。

- ①太陽光発電：
 - ・ 事業者による効率的な施工を促進するトップランナー方式の導入
 - ・ 太陽電池の変換効率の向上
 - ・ 柔軟な農地転用の容認
- ②風力発電：
 - ・ 風車の生産から工事、メンテナンスにかかるコストの抑制、設備利用率の向上

- ・ 大規模開発のための土地利用の推進
- ・ 洋上風力発電のためのインフラ整備、海底工事の経験を持つ事業者育成支援

③地熱発電：

- ・ 掘削効率を改善する技術開発
- ・ 斜め掘りにより増加する開発コストに対する補助制度の導入
- ・ 探鉱リスクを回避すべく、探鉱は国が行い、発見された熱源に対する電源開発を事業者による入札形式とする開発モデルの創設
- ・ 環境アセスメント調査早期実施実証事業（2014年度～2017年度）の結果を活かし、環境アセスメントの手続期間半減を早期に実現

④バイオマス発電

- ・ 発電燃料の安定的な確保に向けた、燃料の需給管理体制の構築
- ・ 木質バイオマスにおける、高性能な林業機材など効率的な燃料供給のための技術開発

さらに、再生可能エネルギーを基幹電源としていくためには、変動性の高さと発電適地の偏在性等の課題を解消する蓄電技術や、電力需給を最適化する先進的なスマートグリッドの開発を推進すべきである。

また、FIT 制度への依存からの早期脱却、市場機能の活用を進め、事業者間の競争を促進することにより、再生可能エネルギーを産業として自立的に成長させることが必要である。

4. 2030年以降を見据えた中長期目標に基づき今から着手すべき課題

2030年の目標達成に向けた取り組みを推進していく上では、より長期の時間軸（2030年～2050年）で確固たるビジョンを掲げ、その実現を図る戦略、すなわち革新的な技術開発、人材育成、制度構築に今から着手することが重要である。

（1）持続可能性に対する危機感と世界のゲームチェンジへの感度を持つ

環境・エネルギー分野では、短期的な利害や感情論ではなく、科学的な

知見や事実・データ、さらに地球の持続可能性に対する危機感に基づき、世界レベルで課題解決に取り組むことが必要である。世界は、2016年11月のパリ協定の発効を受け、気候変動問題への対応において、過去の延長線上にはない、新しい取り組みが求められる「ゲームチェンジの時代」に突入しつつあると言える。具体的には、脱化石燃料、デジタル化等の動きの加速である。

例えば、脱化石燃料に向けて、「2030年までに石炭火力全廃」「2040年までにガソリン・ディーゼル車の国内販売禁止」など、野心的な目標を掲げる諸外国の動きがある。またデジタル化では、スマートメーターのデータ解析により主な家電や設備の電力使用量を推計し、それぞれにかかった電気代を表示するサービスを行う電力会社の例³等がある。

わが国もこうした世界における「ゲームチェンジ」を踏まえ、2050年を見据えた長期戦略を立て、産業・社会構造の変革に向けた研究開発やイノベーションを促進することが必要である。

(2) デジタル化による最適なエネルギーシステムへの変革

2030年以降を見据えて、環境・エネルギー分野において取り組むべきイノベーションの一つが、デジタル技術を活用したエネルギーシステムの変革である。

2030年以降は、従来の大規模な発電所による集中型電源を利用しつつ、再生可能エネルギーを中心とする分散型電源で構成されるエネルギーシステムの形成が進むと考えられる。

具体的には、まず、IoT等の技術により、分散している再生可能エネルギーや高性能な蓄電池、ダイヤモンドリスポンス⁴の機能等を高度に管理し、一つの発電所のように制御する変革が求められる。分散型のエネルギーシステムの構築が進めば、甚大な災害発生時に供給制約が生じるリスクの軽減もできる。

³ 竹内純子編著、伊藤剛、岡本浩、戸田直樹著『エネルギー産業の2050年 Utility3.0へのゲームチェンジ』（日本経済新聞出版社）参照。

⁴ エネルギーの供給状況に応じて電気の需要量を制御し、需給を安定させる取り組み。

また、新たな市場、事業をつくり、エネルギーシステムの変革を加速することも重要である。例えば、ブロックチェーンやスマートコントラクトの技術を利用した、余剰電力の需要家間における直接取引や、電源及び電力の安定性に応じた価格の設定、契約、取引等の自動化を実現することが考えられる。

こうした新たなエネルギーシステムやビジネスモデルを創出する先進技術の開発・実装には、技術革新の速さ、動向を見据え、今から取り組むことが必要である。

(3) 安全性が飛躍的に向上する次世代原発の研究・開発

中長期的な原発のあり方については、2030年以降もゼロエミッション電源として原発が重要な役割を果たす可能性があることを念頭に置くとともに、世界の潮流を踏まえた検討が必要である。

世界では、安全性に対する要求水準の高まりに応じて、従来に比べ小型の原発等、安全性の高い次世代原発の開発が進んでいる。日本は、原発事故を起こした国としての責任を持ち、高い安全性、低コスト、放射性廃棄物量の削減等に対応した次世代原発の開発を国際協力のもとで推進し、研究人材の育成・確保、最先端技術の獲得に努めるべきである。

このような技術・人材の確保は、既存原発の安全性向上や廃炉など長期を要するバックエンドの事業にも資する。また、原発のリプレース（建て替え）を検討するにあたっては、次世代原発の研究・開発を視野に入れることで、国民の理解がより得やすいと考える。

(4) カーボンフットプリントの本格活用の推進

温室効果ガス排出量については、「2030年度に2013年度比で26%削減」、さらに、2015年12月のパリ協定採択を踏まえ、長期的目標として2050年までに80%の削減を目指すとしている⁵。いずれも高度な目標であり、達成に向けて、まさに過去の延長線上にはない革新的技術による排出量削減に取り組まなければならない。

⁵ 「地球温暖化対策計画」（2016年5月閣議決定）参照。

これを実現するには、企業における研究開発投資や設備投資を促すことが必要であるが、そのインセンティブとなるのが、カーボンフットプリントの本格活用である。まずは、企業において、製品・サービスのライフサイクルでの温室効果ガス排出量を定量的に把握するカーボンフットプリントの自主的開示の推進に着手すべきである。また、次の段階として、業界における算定基準や開示基準の標準化を行い、将来的には、日本が世界標準の策定を主導していくことが必要である。

5. 2050年の将来ビジョンとして「循環炭素社会」を描く

パリ協定では、「長期的な温室効果ガスの低排出型の発展のための戦略」を策定し、2020年までに提出することが締約国に要請されている。2050年までの長期の時間軸では、技術革新や世界情勢における不確実性が高いが、目指すべき将来ビジョンとして、地球という大きな系で炭素をマネージしていく「循環炭素社会」⁶を掲げるべきである。

さらに、こうしたビジョンを実現する長期戦略として、原発、再生可能エネルギーに限らない、多様な分野の技術を競わせる環境の整備や、炭素消費税（Carbon Consumption Tax : CCT）の導入などの政策にも取り組むべきである。

以上

⁶ 二酸化炭素（CO₂）を中心とする温室効果ガスを削減するという意味で、「低炭素社会」という言葉が普及しているが、炭素そのものは削減すべきものではない。炭素は、すべての生物の構成材料であるとともに、最近は炭素材が広く利用され始めており、人間によって重要な元素である。そこで、植物がCO₂で光合成を行い、その植物を動物が食物として摂取しているように、CO₂は自然界で循環しており、こうした循環の中で管理すべきという意味を込め、ここでは「循環炭素社会」という言葉を提唱した。

2018年6月22日

環境・資源エネルギー委員会

(敬称略)

委員長

石村 和彦 (旭硝子 取締役会長)

副委員長

植木 義晴 (日本航空 取締役会長)

薄井 充裕 (新むつ小川原 取締役社長)

尾崎 弘之 (パワーソリューションズ 取締役)

海堀 周造 (横河電機 取締役 取締役会議長)

加納 望 (富士石油 専務取締役)

高木 真也 (クニエ 取締役社長)

中村 克己 (関西エアポート 社外取締役)

藤田 研一 (シーメンス 取締役社長兼CEO)

委員

秋池 玲子 (ボストンコンサルティンググループ シニア・パートナー&マネージング・ディレクター)

朝倉 研二 (長瀬産業 取締役社長)

浅野 敏雄 (旭化成 常任相談役)

網谷 勝彦 (日本コンクリート工業 取締役会長兼CEO)

有田 喜一郎 (群栄化学工業 取締役社長)

有元 龍一 (日本工営 取締役社長)

飯豊 聡 (損害保険ジャパン日本興亜 取締役専務執行役員)

飯村 慎一 (光陽電気工事 取締役社長)

池田 潤一郎 (商船三井 取締役社長)

石黒 徹 (森・濱田松本法律事務所 パートナー)

石塚 達郎 (日立建機 代表執行役会長)

伊藤 久徳 (中部電力 執行役員)

岩本 修司 (構造計画研究所 執行役員)

岩本 祐一 (コマツ 専務執行役員CTO)

氏家 俊明 (丸紅 常務執行役員)

内田 高史 (東京ガス 取締役社長)

馬本 英一 (日本テクノ 取締役社長)

浦上 彰 (リョービ 取締役社長)

江川昌史	(アクセンチュア 取締役社長)
大川澄人	(ANAホールディングス 常勤監査役)
大古俊輔	(アンシス・ジャパン 代表取締役)
大西賢	(国際大学 理事)
大森一夫	(住友商事 相談役)
大森美和	(バンク・オブ・アメリカ・エヌ・エイ東京支店 日本における代表者 東京支店長)
岡田康彦	(北浜法律事務所 代表社員 弁護士)
小川恒弘	(帝人 常務執行役員)
越智仁	(三菱ケミカルホールディングス 執行役社長)
小野俊彦	(お茶の水女子大学 学長特別顧問)
小幡尚孝	(三菱UFJリース 相談役)
小原好一	(前田建設工業 取締役会長)
門脇英晴	(日本総合研究所 特別顧問・シニアフェロー)
金子明夫	(東京アールアンドデー 取締役COO)
河合良秋	(キャピタル アドバイザーズ グループ 議長)
川名浩一	(日揮 取締役副会長)
岸本則之	(UEX 取締役社長)
北川清	(森ビル 取締役常務執行役員)
北地達明	(有限責任監査法人トーマツ パートナー)
桐原敏郎	(日本テクニカルシステム 取締役社長)
桐山浩	(コスモエネルギーホールディングス 取締役社長)
日下一正	(国際経済交流財団 会長)
窪田政弘	(前澤化成工業 取締役社長)
黒田康裕	(コクヨ 取締役副会長)
幸田博人	(みずほ証券 理事)
神津多可思	(リコー 執行役員)
河野栄子	(三井住友海上火災保険 アドバイザー)
五嶋賢二	(富士電機 執行役員)
近藤純一	(海外投融資情報財団 理事長)
近藤康之	(不二熱学工業 取締役社長)
齋藤真一	(農林中金総合研究所 取締役社長)
境米夫	
佐々木経世	(イーソリューションズ 取締役社長)

佐藤 葵 (ジェムコ日本経営 取締役社長)
佐藤 俊明 (大崎総合研究所 取締役社長 兼 所長)
佐藤 雅敏 (三井不動産 取締役常務執行役員)
椎野 孝雄 (キューブシステム 取締役 (社外))
塩見 圭吾 (住友商事 執行役員)
島崎 豊 (丸紅 執行役員)
白井 均 (日立総合計画研究所 取締役社長)
菅田 史朗 (ウシオ電機 特別顧問)
杉本 眞 (レシップホールディングス 取締役社長)
鈴木 正俊 (ミライト 取締役社長)
高島 征二 (協和エクシオ 名誉顧問)
高橋 衛 (HAUTPONT研究所 代表)
田中 一行 (日立化成 取締役会長)
田中 廣 (タナチョー 取締役社長)
田中 將介 (三菱総合研究所 特別顧問)
田村 修二 (日本貨物鉄道 取締役会長兼会長執行役員)
淡輪 敬三 (ビービット 顧問)
中村 邦晴 (住友商事 取締役会長)
西浦 三郎 (ヒューリック 取締役会長)
西村 豊 (カーライル・ジャパン・エルエルシー シニア アドバイザー)
丹羽 利行 (パロマ 常務執行役員)
野田 由美子 (ヴェオリア・ジャパン 取締役社長)
野村 俊明 (安藤・間 取締役副会長)
八馬 史尚 (J-オイルミルズ 取締役社長執行役員)
林 信秀 (みずほ銀行 取締役会長)
林 由紀夫 (ダイキン工業 専務執行役員)
林 礼子 (メリルリンチ日本証券 副会長)
樋口 貞治 (ゲンバカンリシステムズ 取締役最高顧問)
樋口 智一 (ヤマダイ食品 取締役社長)
日高 俊郎 (豊田通商 専務執行役員)
平賀 暁 (マーシュ ブローカー ジャパン 取締役会長)
平山 泰行 (りそな銀行 取締役副社長兼執行役員)
福井 俊彦 (キヤノングローバル戦略研究所 理事長)

福 田 隆 (関西電力 常務執行役員)
福 本 ともみ (サントリーホールディングス 執行役員)
藤 岡 誠 (新化学技術推進協会 専務理事)
藤 崎 清 孝 (オークネット 取締役社長)
藤 重 貞 慶 (ライオン 相談役)
藤 島 安 之 (冠婚葬祭総合研究所 取締役社長)
藤 田 昌 央 (サハリン石油ガス開発 取締役社長)
船 越 法 克 (九州電力 執行役員)
古 田 英 明 (縄文アソシエイツ 代表取締役)
増 渕 稔 (日本証券金融 取締役会長)
松 井 敏 浩 (大和証券グループ本社 取締役 兼 代表執行役副社長)
松 岡 寿 史 (新日本有限責任監査法人 副理事長)
水 井 聡 (双日 顧問)
水 留 浩 一 (スシローグローバルホールディングス 取締役社長 CEO)
三 鍋 伊佐雄 (オフィス3 主宰)
武 藤 潤 (JXTGホールディングス 取締役副社長執行役員)
森 本 雄 司 (ルミネ 取締役社長)
矢 島 良 司 (第一生命経済研究所 取締役会長)
矢 原 史 朗 (日本エア・リキード 取締役社長兼CEO)
山 添 茂 (丸紅 副会長)
山 田 政 雄 (DOWAホールディングス 取締役社長)
湯 川 英 明 (CO2資源化研究所 代表取締役CEO)
横 山 隆 吉 (不二工機 取締役社長兼グループCEO)
吉 原 每 文 (東京鐵鋼 取締役社長)
吉 丸 由紀子 (積水ハウス 取締役)
渡 邊 健太郎 (エコラボ 代表執行役員社長)

以上119名