

これからのエネルギーについて考えたい

Enel^og

VOL. 49

電気事業連合会
2021



第6次エネ基、脱炭素へ「野心的」道筋示す 再エネを主力化、原子力は持続的活用へ

第6次エネルギー基本計画が閣議決定されました。2050年カーボンニュートラルという目標に向けた道筋を描くべく、従来以上に「野心的」な見通しを掲げています。日本がこれから進む道に大きく影響する同計画の概要を紹介します。

エネ政策の基本方針

エネルギー基本計画は、中長期的に日本のエネルギー政策をどのような方向へ進めていくかという基本方針を示すものです。S+3E(安全性+安定供給、環境適合性、経済効率性)を基本に、需給両面で取り組むべき課題と対応策、将来的なエネルギー需給見通しなどを示します。エネルギー政策基本法に基づき2003年に初めて策定、2018年に第5次計画へ改定されました。

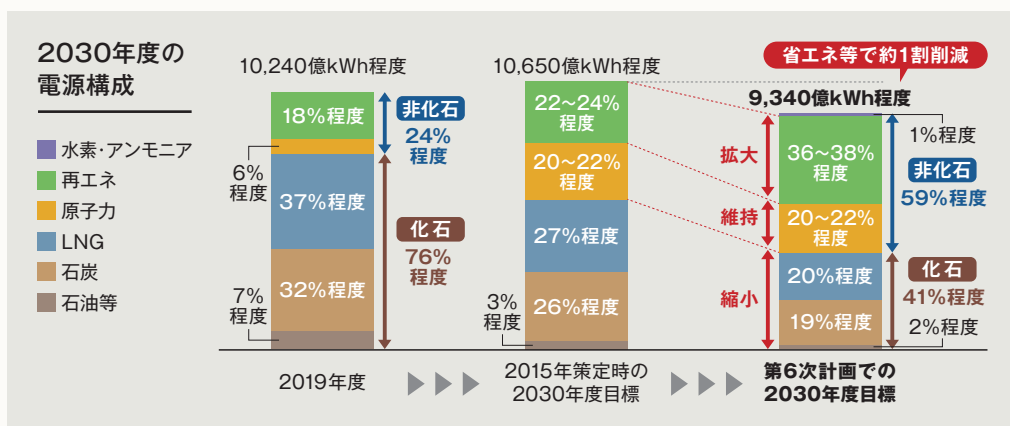
脱炭素実現への道筋

第6次エネルギー基本計画の最大のテーマは、2050年カーボンニュートラル、2030年度に温室効果ガス排出量46%削減(2013年度比)という目標に対して、

実現の道筋を示すことです。

今計画では2030年度の電源構成として、従来目標(2015年長期エネルギー需給見通し)比で再生可能エネルギーを大幅に積み増し、原子力を据え置きとする一方、火力を縮小する想定となりました。その結果、非化石エネルギーの割合は約6割に拡大します。また、需要側では省エネ目標を深掘りし、原油換算で6,200万kℓ程度(従来目標は5,030万kℓ)の削減を見込みます。

今回のエネルギー需給見通しはCO₂削減目標を前提に「様々な課題の克服を野心的に想定した」という位置づけです。現時点で具体化されつつある政策だけでは届かない水準であり、安定供給に支障がないよう十分考慮しつつもこれまで以上に思い切った施策を日本全体で進めていく必要があります。



資源エネルギー庁「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」より作成

再エネ「最優先・最大限」

エネルギー源別にみると、再エネは「主力電源化を徹底し、再エネに最優先の原則で取り組み、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入を促す」としており、第5次計画から大幅に踏み込んだ表現になりました。具体的な取り組みとしては、地域と共生する形での適地確保、コスト低減・市場への統合などが挙げられています。

今計画で新たな資源として位置付けられたのが、水素・アンモニアです。脱炭素燃料として火力発電での混焼・専焼のほか、運輸部門や民生部門での燃料電池導入拡大などを目指し、社会実装を加速するとしています。

火力発電は、「安定供給を大前提に」「設備容量を確保しつつ」「できる限り電源構成に占める比率を引き下げる」という方針です。非効率な火力のフェードアウトに着実に取り組むとともに、上記の水素・アンモニアの混焼や、CCUS(CO₂回収・利用・貯留)・カーボンリサイクルなどを促進します。

原子力活用も不可欠

原子力については、「安全最優先」は変わることのない大前提です。また、東京電力福島

第一原子力発電所事故を踏まえ、「可能な限り依存度を低減する」方針が第5次計画から踏襲されています。

一方でカーボンニュートラル実現に向けては、実用段階にある脱炭素電源として原子力の役割は重要です。「安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用していく」という方針が、20～22%という電源比率の維持に反映されています。

実際にこの比率を達成するためには、既設発電所の多くが稼働していることが必要です。計画では「原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める」考えとなっています。また、将来にわたって安定的に原子力を利用するため引き続き核燃料サイクル政策を堅持する方針であり、「関係自治体や国際社会の理解を得つつ、再処理やプルサーマル等を推進する」としています。

ただ、2030年より先を見据えた場合、運転期間が制限されている現行制度では、いずれ残った発電所だけでは必要な電源比率を満たすことができなくなります。原子力発電所の新增設やリプレイスについても、今後検討する必要があると考えます。

第5次と第6次のポイント比較

	第5次	第6次
再エネ	●主力電源化への布石 ●低コスト化、系統制約の克服、火力調整力の確保	●主力電源化を徹底 ●再エネ最優先の原則 ●国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入
原子力	●安全を最優先 ●可能な限り依存度を低減 ●不断の安全性向上と再稼働 ●実用段階にある脱炭素化の選択肢 ●核燃料サイクル政策を推進	●可能な限り依存度を低減 ●安全最優先での再稼働 ●核燃料サイクル政策を推進 ●最終処分に向けて、多くの地域で文献調査の実現 ●小型モジュール炉技術の国際連携による実証等
火力	●化石燃料等の自主開発の促進 ●災害リスクへの対応強化 ●高効率な火力発電の有効活用	●安定供給を大前提に、設備容量を確保しつつ、できる限り電源構成に占める発電比率を引き下げ
水素・アンモニア	—	●新たな資源として位置づけ、社会実装を加速 (ガスおよび石炭火力への混焼・専焼の実証の推進)

需給双方の脱炭素化が車の両輪

電力業界の取り組みを紹介

気候変動への対応として野心的な目標や計画が公表されたことで、次に重要となるのはそれらをいかに実現するかという具体的な取り組みです。特にエネルギーにおいては、需要と供給の両面から脱炭素化を進めることが必要です。私たち電力業界もさまざまな取り組みに着手しており、その事例を紹介します。

電源の脱炭素化に注力

電力供給においては、再生可能エネルギーや原子力など二酸化炭素(CO₂)を排出しない発電方法の拡大が主な対策となります。特に再エネは、カーボンニュートラル時代の主力電源となることが期待されています。

電力業界もこれまで、メガソーラーや風力発電所など、積極的に再エネ発電設備を導入してきました。電気事業連合会の会員会社が国内に保有する新エネルギー等発電所の総容量は、太陽光が約7万5000kW、風力が約4万5000kW、地熱が約42万6000kW。このほか、グループ会社や合併会社などを通じて、さらに多くの発電所を設置しています。また、約3,700万kWにおよぶ水力発電所(揚水発電を含む)が電力安定供給を

支えています。(資源エネルギー庁2021年度6月分電力調査統計より算定)

今後も再エネの最大限の導入を加速していく方針ですが、適地が限られてくることもあり、特に洋上風力の開発に注力しています。また、増加する再エネ電力を受け入れられるよう、送配電網の強化や運用の最適化などにも取り組みます。



再エネが増加すれば、天候による出力変動の幅も大きくなります。その対策として現在の技術では火力発電が不可欠であり、そこから排出されるCO₂を減らすことも重要な脱炭素策の一つです。効率の向上やCO₂の少ない燃料への転換のほか、カーボンフリーの燃料を混ぜて燃やすなどの方法があります。

近年ではバイオマス燃料の活用が広がっています。例として沖縄電力では



九州電力のグループ会社・九電みらいエナジーが運営する佐世保メガソーラー発電所(長崎県佐世保市、1万kW) 提供:九州電力



金武火力発電所の木質バイオマス燃料供給設備 提供:沖縄電力

今年3月から、金武火力発電所1、2号機(石炭火力、総出力44万kW)で木質バイオマスの混焼を始めました。同社では具志川火力発電所(同、総出力31万2000kW)に続き2プラント目で、県内で発生する建築廃材などから加工したペレットを使用します。2プラント合計で年間約4万トンのCO₂削減を見込んでいます。

今後のさらなる火力発電の脱炭素化に向け、水素やアンモニアの燃料利用、CCUS(CO₂回収・利用・貯留)などの研究開発や実証に電力業界を挙げて取り組んでいます。

需要の電化も強力に推進

電気以外のエネルギー利用の多くは燃料を燃やす形で行われており、そのままでは大幅なCO₂排出削減が困難です。そのため需要側の気候変動対策としては、可能な限り「電化」し、「脱炭素化された電気で動かす」ことが基本となります。身近な例としては住宅の「オール電化」などがあります。

現在、電化の波が最も激しく押し寄せている分野が自動車をはじめとする運輸部門です。ガソリン車から電気自動車(EV)への移行を推進する動きが世界各国で見られます。

電力業界でもさまざまな形でEVの普及拡大に取り組んでいます。一例として、東京電力ホールディングスと中部電力、自動車メーカーなどが出資するe-Mobility Power(イーモビリティパワー、東京都港区)では、全国でEV充電設備の拡充などを進めています。現在は、国内で初めて急速充電器を公道に設置する実証試験を横浜市内で実施。利便性や安全性などの面で地域からも好感触を得ており、本格展開へ順調なステップを踏んでいます。



電化が期待されるのは陸上だけではなく、船舶の動力に電気を使う研究開発も活発に行われています。関西電力では電気推進(EV)船と燃料電池(FC)船の2種類に



横浜市の公道に設置したEV充電器のデモンストレーションの様子

提供: 電気新聞



関電と岩谷産業などが検討するFC船のイメージ図

提供: 関西電力

参画しており、2025年大阪・関西万博での実用化を目指しています。

e5ラボ(東京都千代田区)を中心に開発が進むEV船では、関電はダイヘンと共同で船載蓄電池向けの「双方向ワイヤレス充放電システム」を担当しています。岩谷産業などと進めるFC船は、水素を燃料として燃料電池で発電し、モーターを動かすもの。関電は地上設備と船内設備のエネルギーマネジメントシステムの構築などを担います。いずれも運航中のCO₂排出がないだけでなく、騒音や振動が小さい点なども利点です。



英国グラスゴーでは、10月31日から国連気候変動枠組み条約第26回締約国会議(COP26)が開催されています。各国が野心的な目標や対策を表明する中、世界中が一致して気候変動対策に取り組むよう、強いメッセージが発信されることが予想されます。私たちも需給両面でこれまで以上に積極的な取り組みを進めていきます。

カーボンニュートラルへ国際協力急務 日本は幅広いエネルギー技術で世界主導を

国際エネルギー機関(IEA)事務局長

ファティ・ビロル氏 Dr. Fatih Birol

PROFILE

1958年生まれ。トルコのアンカラ出身。ウィーン工科大学でエネルギー経済学修士および博士号を取得。石油輸出国機構(OPEC)勤務を経て、1995年からIEAチーフ・エコノミスト兼グローバル・エネルギー経済局長を務める。2015年から現職に就き、IEAを世界のクリーンエネルギー転換を主導する組織に押し上げた。2013年に日本政府から旭日中綬章を受章。2021年に米タイム誌の「世界で最も影響力のある100人」に選出。



気候変動の危機が高まる中、カーボンニュートラル実現への世界的な取り組みが急務となっています。国連気候変動枠組み条約第26回締約国会議(COP26)はその正念場で、各国が協力して目標達成にまい進することが強く求められる見通しです。国際社会の一員として日本が果たすべき役割と2050年の目標達成に向けた課題について、IEAのファティ・ビロル氏に伺いました。

エネルギー転換に向けて

現在、エネルギー起源の二酸化炭素(CO₂)は世界の排出量の約80%を占めており、気候変動の問題とは、すなわちエネルギーの問題と言えます。世界経済は今、新型コロナウイルスのパンデミックによる落ち込みを経て大幅に加速し、エネルギー消費をさらに押し上げています。クリーンエネルギーへの転換を早期に実現しない限り、今後もエネルギー消費量に伴うCO₂排出量は容赦なく増加するでしょう。

クリーンエネルギーへの転換は簡単ではありませんが、実現に向けて希望は持てます。世界各国でカーボンニュートラルに向けた公約が表明されており、クリーンエネルギー技術の革新も加速しています。IEAはこうした各国の取り組みを全力で支援する考えです。

ロードマップを作成

多くの国が2050年ネットゼロを約束する一方で、実際の世界はCO₂排出量が増加傾向にあります。このためIEAは、2050年ネットゼロの世界を予測する、「The IEA Roadmap to Net Zero by 2050(ネットゼロ・ロードマップ)」を今年5月に公表しました。同ロードマップでは、安定的で低廉なエネルギー供給と全人類のエネルギーアクセス、力強い経済成長の実現とともにネットゼロの目標を達成するための、合計400以上のマイルストーンを設定しました(図1)。

なお、同マイルストーンでは、ネットゼロの道筋において新たな石油・ガス田への投資が不要になるとしていますが、あくまで需要減が前提であり、その結果として新たな開発が必要なくなるというものです。既存分への投資は今後10年間、ほぼ同じ水準を見込んでいます。

同ロードマップは将来の予測でも、目標達成の唯一の道(the pathway)でもなく、目標達成のために考えられる多様な道の一つ(a pathway)です。各国がたどる道は各国の政府が決定します。また、潜在的なエネルギー安全保障リスクに備え続けることも非常に重要です。そのため、同ロードマップでは2050年に電力の90%を再生可能エネルギーによって供給することを想定していますが、他の主要国に比べて豊富な再生可能エネルギー資源を持たない日本が、「2030年度温室効果ガス46%削減」

「2050年ネットゼロ」という野心的な目標を達成するためには、独自の道を歩んでいく必要があります。

それにはまず、既存技術と設備を最大限に活用し、再生可能エネルギーの導入を加速。さらに、安全審査に合格した既存の原子力発電所の再稼働は、CO₂排出量の速やかな削減と電力の安定供給を同時に実現できる、費用対効果の優れた選択肢です。同ロードマップでも日本で原子力発電が着実に増加することを想定しています。

原子力の活用がカギに

原子力発電はクリーン電力の中で、全世界では2番目、日本・米国・欧州などの先進国では最大の供給源です。したがって、原子力技術は気候変動対策を進める上で重要な役割を担うと考えます。

同ロードマップで行った分析では、日本で原子力とCCUS(CO₂回収・利用・貯留)の役割を太陽光発電に置き換える場合、東京23区の12倍もの面積の太陽光パネルと世界最大規模の蓄電施設40個分が追加が必要となります。

日本が持続可能なエネルギーシステムを構築するためにはやはり、運転期間延長と新增設を通じた原子力発電の有効活用は重要なオプションです。既存の原子力発電所が2050年までにほぼ廃炉になる見込みであれば、なおさらです。

日本への期待

2050年ネットゼロを目指す「ゼロへのレース」は、スタート地点が国によって異なります。また、このレースは国家間の競争ではなく、時間との競争です。そして、すべての国がレースを終えない限り、誰も勝つことができません。

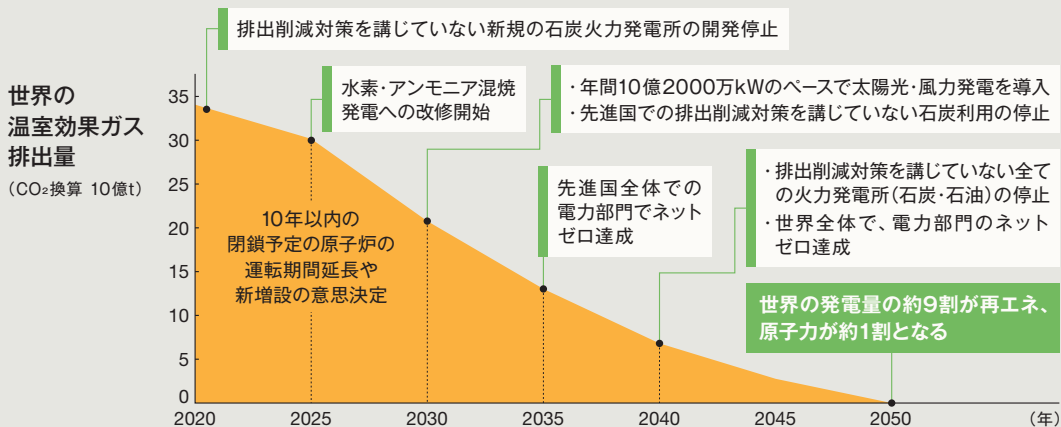
ネットゼロ達成のためには、各国政府がそれぞれの具体的な道筋を描いていくことが重要です。この意味で、日本の新しいエネルギー基本計画(10月22日閣議決定)には敬意を表します。

長期的には、日本がネットゼロを達成するためにはより幅広い新技術が必要です。日本はこれまで、ハイブリッド自動車、太陽光発電、スマートグリッドなど、多くのエネルギー技術の開発をリードしてきました。技術開発とイノベーションは日本のDNAです。今後も幅広くエネルギー技術をリードしていくことを期待しています。

例えば、日本でもCO₂大幅削減に向けて洋上風力は特に有望な分野ですが、英国沖の大規模プロジェクトのような適地は存在しません。しかし、これを補う低コストの浮体式洋上風力発電技術を開発できれば、日本はこの分野で世界のリーダーとなれるでしょう。

また、日本の高効率エアコンやアンモニアを使用する火力発電などの経験と技術は、アジア諸国がクリーンエネルギー転換への道を開いていくのに貢献すると信じています。

図1：ネットゼロ達成に向けた道筋と電力部門における主要マイルストーン



IEA「Roadmap to Net Zero by 2050」をもとに作成

特設サイト 「2050年カーボンニュートラルの実現に向けて」のご紹介

私たち電力業界は持てる技術と知恵を結集し、積極的に挑戦していきます。
「電源の脱炭素化」「電化の推進」の両面から、具体的な取り組みを電事連ホームページでご紹介しています。ぜひご覧ください。

サイトはこちら

<https://www.fepc.or.jp/sp/carbon-neutral/>



特設サイト「災害にそなえて」のご紹介

サイトでは、地震や台風などの災害への備えや、発生時の注意点をご紹介するとともに、各エリアの停電情報ページ(各送配電事業者サイト)へのリンクも掲載しています。ぜひご活用ください。

サイトはこちら

<https://www.fepc.or.jp/sp/bousai/index.html>



お子さまの学習に！ 「教育支援ポータルサイト Ene-Learning」のご紹介

GIGAスクール構想の推進など、学校現場のデジタルネットワーク環境が急速に整備されています。

本サイトでは、オンライン教育ですぐに活用できる教材やお役立ち情報、エネルギー・環境教育に関するコラムなどをご紹介します。ぜひご覧ください。

サイトはこちら

<https://fepc.enelearning.jp>



電気事業連合会

〒100-8118 東京都千代田区大手町1-3-2 経団連会館
TEL:03-5221-1440 (広報部) FAX:03-6361-9024

<https://www.fepc.or.jp/>

ホームページにはこちらのQRコードからアクセスできます



本冊子名称「Enelog(エネログ)」は、Energy(エネルギー)とDialogue(対話)を組み合わせた造語です。社会を支えるエネルギーの今をお伝えするとともに、これからのエネルギーについて皆さまと一緒に考えたいという想いを込めています。

2021.11

