

これからのエネルギーについて考えたい

Enel^{og}

VOL. **27**

電気事業連合会
2017



エネルギー基本計画に関する 議論がスタートしました

国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」の議論が開始されました。この計画はエネルギー政策基本法に基づき少なくとも3年に1度検討・見直しを行うことが求められているもので、最近の情勢変化や、2030年度のエネルギーミックス実現に向けた電源ごとの課題等を整理し、将来に向けたエネルギー政策の方向性が示される見通しです。

震災以降の情勢変化を踏まえ 2030年度に向けた課題を議論

8月9日から検討が開始された基本政策分科会では、東日本大震災から6年間の情勢変化について、原油価格の下落や温室効果ガス削減に向けたパリ協定を巡る動向、拡大する世界のエネルギー・電力市場などの課題が紹介され、現実を

見極めながら議論してほしいなどの意見が出されました。

再生可能エネルギーについては、発電価格は低下傾向にあるものの、ドイツなどと比べて依然割高であること。太陽光発電の急激な普及にともなう大幅な出力変動への対応が必要である一方、その対応に必要な火力電源への投資が、電力自由化の進展により進まないのではといった懸念も示されています。

2030年 エネルギーミックス目標の進捗状況

		震災前 (2010年度)	震災後 (2013年度)	足下 (2016年度：推計)	ミックス目標 (2030年度)
取組指標	ゼロエミ電源比率	35% 再エネ 10% 原子力 25%	12% 再エネ 11% 原子力 1%	17% 再エネ 15% 原子力 2%	44% 再エネ 22~24% 原子力 22~20%
	CO ₂ 排出量 (エネルギー起源)	11.4億トン	12.4億トン	11.4億トン	9.3億トン
成果指標	電力コスト (燃料費 + FIT買取費)	5.0兆円 燃料費：5.0兆円 (原油価格 84\$/bbl) FIT買取：0兆円	9.8兆円 燃料費：9.2兆円 (原油価格 110\$/bbl) 数量要因 +1.6兆円 価格要因 +2.7兆円 FIT買取：0.6兆円	6.3兆円 燃料費：4.2兆円 (原油価格 48\$/bbl) 数量要因 ▲0.9兆円 価格要因 ▲4.1兆円 FIT買取：2.0兆円	9.2~9.5兆円 燃料費：5.3兆円 (原油価格 128\$/bbl) FIT買取：3.7~4.0兆円
	エネルギー自給率 (1次エネルギー全体)	20%	6%	8%	24%

※2016年度は「2018年度までの日本の経済・エネルギー需給見通し」(日本エネルギー経済研究所)を基に推計した値
※2030年度の電力コストは系統安定化費用0.1兆円を含む

原子力を巡る動きとしては、安全を最優先に新規規制基準への対応を行った結果、5基が再稼働し、化石燃料の調達コストや二酸化炭素(CO₂)排出量が削減されました。一方、引き続き社会からの信頼回復が最大の課題であるとともに、再稼働や廃炉を進めていくためには、技術や人材の確保が必要であると示されました。

また、30年度目標の進捗状況について、ゼロエミッション電源比率やエネルギー自給率は16年度(推計値)でわずかに改善したものの目標とは依然大きな差があることが示され

ました。電力コストも燃料価格の下落で足下では改善していますが、今後、原油価格が再び上昇する可能性もあります。加えてFIT*による買取費用は年々増加を続けており、2017年度は2.7兆円に達する見通しであるなど、国のエネルギーミックスでの目標とする30年度の水準(3.7~4.0兆円)に急速に近づいており、さらなる電力コスト増となる懸念が指摘されています。

*FIT(再生可能エネルギー固定価格買取制度)

再生可能エネルギーで発電した電気の全量を、一定期間、国が定めた固定価格で電力会社がい取り取ることを義務付けた制度。

特定の電源・燃料に偏らないバランスのとれた供給構造を

14年に策定された現行計画では、S+3Eの観点から、特定の電源や燃料に過度に依存しないバランスのとれた供給体制を構築する重要性が示されるとともに、原子力発電を「エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源」と位置付け、原子燃料サイクルについても、引き続き「推進する」ことなどが明確化されています。

一方、2050年を視野に入れた長期的なエネルギーの将来像については、「エネルギー情勢懇談会」において並行して検討が行われています。世界全域で地政学上の緊張関係が高まり、主要国がエネルギー・経済領域の拡大を指向する状況の中で、資源が少なく自給率が極端に低い日本のエネルギー構造をどのように捉え、戦略を構築していくか。さらには、2050年に温室効果ガスを80%削減するパリ協定の目標達成に向けた対応を探る場として、様々な論点が提示されています。

エネルギー政策は国民生活や経済活動の基盤を支える国の根幹をなす政策です。電気事業者としては、日本の実情を踏まえた現実的な議論を期待するとともに、特定の電源に

偏らない供給構造を目指すことが重要だと考えています。

とくに3Eのバランスに優れる原子力発電の果たす役割は大きく、安全の確保、技術・人材基盤維持の観点からも、将来にわたって一定規模確保することが必要です。足下での再稼働のみならず、中長期的には新增設・リプレースが必ずと必要になるものと考えています。

日本のエネルギー自給率は極めて低い

	エネルギー自給率 (2000年)	エネルギー自給率 (2015年)	主な 国産資源	国際 インフラ (系統・パイプライン)
米	73%	93%	天然ガス 石炭・石油	カナダ・ メキシコと連結
仏	52%	56%	原子力	欧州大で 連結
独	40%	39%	石炭	欧州大で 連結
中	98%	85%	石炭	中央アジア・ ロシア等と連結
印	80%	66%	石炭	周辺国と 連結
日	20%	7%	無し	無し

※中・印のエネルギー自給率は2014年実績

出典:エネルギー情勢懇談会資料より作成

低炭素社会の実現に向けて

自主的な取り組みを進めています

電気事業に従事する企業42社で構成する電気事業低炭素社会協議会は、2016年度の二酸化炭素(CO₂)排出実績を公表しました。原子力発電所の再稼働などにより、CO₂排出量、CO₂排出係数とも15年度と比べて改善しました。

原子力の再稼働や 高効率火力が寄与

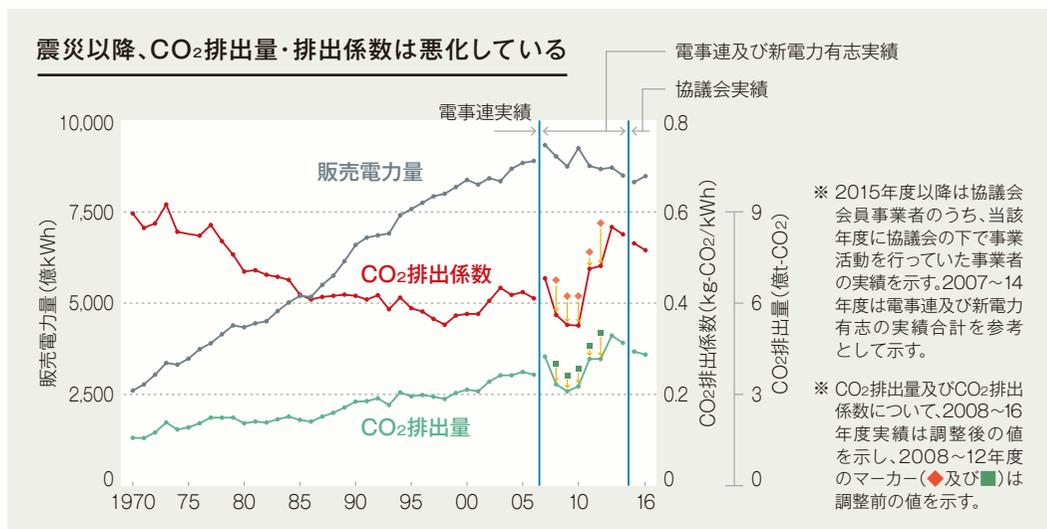
16年度のCO₂排出実績(速報値)は、CO₂排出量が4.31億トン、CO₂排出係数は販売電力量1キロワット時当たり0.516キログラムとなり、前年度実績*との比較でCO₂排出量は2.4%、CO₂排出係数は2.8%減少しました。

これは、四国電力伊方発電所3号機の再稼働により原子力発電電力量が増加したことに加え、最新鋭の高効率火力発電設備の導入、再生可能エネルギーの活用などに継続的に努めたことによるものです。

協議会では、業界の自主目標として、30年度のCO₂排出係数を0.37キログラム程度に抑制することを目指しています。その目標達成のためには、100万kW級の原子力発電所が1年間稼働した場合、約290万トンのCO₂削減効果があることから、原子力発電所の再稼働が必要だと考えます。

電気事業連合会としても引き続き、「安全確保を大前提とした原子力発電の活用」や「再生可能エネルギーの活用」、「火力発電の更なる高効率化と適切な維持管理」などに努めながら、目標達成に向けた取り組みを進めてまいります。

※2015年度実績 — CO₂排出量: 4.41億トン
CO₂排出係数: 0.531キログラム



出典: 電気事業低炭素社会協議会資料より

使用済燃料の貯蔵能力拡大に 取り組んでいます

電力9社と日本原子力発電は、2015年に提示された国の「使用済燃料対策に関するアクションプラン」に基づき、「使用済燃料対策推進計画」を策定して、使用済燃料の貯蔵能力の確保・拡大に取り組んでいます。

安全・計画的な対策により 使用済燃料を適切に管理

使用済燃料は再処理工場に搬出されるまでの間、各原子力発電所で安全を確保しながら、計画的に貯蔵管理されています。主な貯蔵方法としては、使用済燃料プールで冷却する「湿式貯蔵」と冷やされた使用済燃料をキャスクと呼ばれる安全機能を備えた容器にて貯蔵する「乾式貯蔵」の2種類があります。

湿式貯蔵における貯蔵能力を拡大する具体的な方法としては、収納するラックの材質を交換することで、安全性を確保しつつ間隔を狭めることにより、既存の使用済燃料プールの大きさを変えずに貯蔵能力を拡大する「リラッキング」があります。

一方で、乾式貯蔵は、施設設置場所の柔軟性、輸送の利便性などに優れています。国内では、日本原子力発電東海第二発電所の敷地内で実績があるほか、青森県むつ市のリサイクル燃料備蓄センター（中間貯蔵施設）で準備が進められています。さらに、昨年12月には、四国電力が伊方発電所の敷地内に、乾式貯蔵施設を設置する検討を進めていくことを表明しています。

事業者としては、貯蔵方式の多様化などに対応する技術検討や理解活動を進めています。引き続き、地域の皆さまのご理解をいただきながら、原子力発電所の内外を問わず中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設などの建設・活用を推進し、貯蔵能力拡大に必要な対策を安全かつ計画的に実施してまいります。



日本原子力発電東海第二発電所に設置されている乾式貯蔵施設

日本のエネルギーのあるべき姿 歴史的経緯も踏まえた議論を

ユニバーサルエネルギー研究所 代表取締役社長・工学博士

金田 武司 氏 Takeshi Kaneda



国の「エネルギー基本計画」についての議論が進められる中、日本の実情に合ったエネルギー供給を考えていく上で大切な視点は何か、お話をうかがいました。

目 本のエネルギーのあるべき姿を考える上で、エネルギー利用の変遷や歴史的経緯を振り返ることは重要です。

日本は明治、大正時代に多くの労力や犠牲の上に国産エネルギーである石炭・水力資源を手に入れ、電気の利用を始めて豊かな国家への道を歩み出しました。昭和に入りエネルギー源は石油へとシフトしますが、国産でないエネルギー資源に頼ることで、供給途絶など様々なリスクを背負うことになりました。

日本は、世界で唯一の被爆国であるにもかかわらず、戦後すぐに、原子力発電の利用という重い決断をします。その理由は、当時の政治家をはじめ多くの人々が、エネルギー資源の途絶が無謀な戦争の一因となったことを深刻に受け止めていたからではないでしょうか。

パイプラインや送電線が隣国とつながっていない日本は、エネルギー供給の安定化の面で欧州諸国にはない特殊な事情を抱えています。ほとんどの原子力発電所が停止している中で、エネルギー供給の脆弱性、経済的なリスクについては、日本の貿易収支が、多くの原子力発電所が停止した2011年に赤字に転じた例を見ても明らかです。

化石燃料のほとんどを輸入に頼る日本の現状は、原子力利用にかじを切ったおよそ60年前以上に危うい状況です。日本が原子力発電を選択したのは、最低限海外に頼らず、自立できるエネルギーを手に入れることが、国の発展に不可欠だと考えたからです。こうした歴史的な経緯を、いま一度検証してみる必要があるでしょう。

現在、エネルギー基本計画に関する議論が進められていますが、専門家だけでなく多くの人々が身近な問題として理解する上で、エネルギーに関わる現状や環境は分かりにくいとされています。一つひとつの課題に着目しつつ、事実をつなぎ合わせたストーリーとしての理解も大切です。

エネルギーはすべての経済・産業活動や、私たちの暮らしを支える基盤であり、重要なのは、エネルギーセキュリティの確保、経済合理的なエネルギーシステムの確立、リスクの低いエネルギー利用の実現です。50年以上先も見据えた現実的なシナリオを描き、その実現に必要な政策について議論が進展することを期待しています。

(2017年10月12日インタビュー)

PROFILE

東京都生まれ。東京工業大学大学院総合理工学研究科エネルギー科学専攻博士課程修了、工学博士。1990年三菱総合研究所入社。同社エネルギー技術研究部先進エネルギー研究チームリーダー兼次世代エネルギー事業推進室長プロジェクトマネージャーなどを務めた。2004年ユニバーサルエネルギー研究所を設立。国内学会や政府、自治体の委員など公職を歴任する。



COVER
PHOTO



放水口側に設置された高さ8メートルの防潮堤



恒設空冷式非常用発電装置で電源を多重化



高台に分散配置されている大容量ポンプ車や送水車



訓練で消防ポンプを搬送する発電所員

安全意識を高め、安全・安定運転を継続 ～ 関西電力 高浜発電所 ～

関西電力高浜発電所(福井県高浜町)では、国の安全審査に合格した3、4号機が、地元のご理解を得て、今年6月から7月にかけて営業運転を再開しました。

安全性の向上については、国の新規規制基準の基本である「深層防護」を徹底し、地震・津波などの自然現象への備えや、非常時に原子炉などを安定的に冷却するための電源および冷却水を確保できるよう何重もの対策を実施。規制に適合することはもちろん、その枠組みにとどまらない自主的な安全対策に取り組んでいます。

具体的には、外部電源や既設の非常用ディーゼル発電機などの代替電源として、各号機に2台の空冷式非常用発電装置を配備。また、海水ポンプが使えない事態に備えて大容量ポンプ車、送水車などを発電所内の高台に分散配置。さらに、海水ポンプモーター予備品を確保するなど、冷却機能の強化にも力を入れています。

現場では手動による起動確認作業なども行わ

れており、電気必修課の樋口慎吾作業長は「安全はすべての業務についてまわるもの。作業の目的をしっかりと把握し、安全を最優先の一つひとつの行動をおろそかにしないことを心がけ、職場の仲間にも呼びかけています」と、基本動作と安全意識を積み重ねる大切さを強調していました。

同発電所所長室の青野力也課長は「運転再開でようやくスタート地点に立った気持ち。引き続き安全・安定運転を続けていき、トラブルなく次の定期検査を迎えたい」と話していました。

高浜発電所 外観



<http://www.fepc.or.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



再生紙100%使用しています

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。

2017.11

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

