

これからのエネルギーについて考えたい

# Enel<sup>o</sup>g

VOL. 55

電気事業連合会  
2022





タービンフロアで異常の有無を点検する奥川さん



1～4号機の蒸気タービン



LNGタンクや煙突、ボイラーなどの大型設備

## 設備点検、五感研ぎ澄まし

### ～JERA 袖ヶ浦火力発電所～

ベテランとなったいまも、電力安定供給の担い手であり続けているJERA袖ヶ浦火力発電所1～4号機(千葉県袖ヶ浦市、LNG、計360万kW)。今年4月1日には1号機が長期計画停止に入りましたが、同年3月の福島県沖地震で複数の発電所が停止したことを受けて、電力の安定供給確保のために4月8日に再稼働を決定。そこからわずか9日間で起動可能な状態に復帰しました。復帰作業にも携わった同発電所運転第1ユニット主任の奥川康司さんは「関係者が一丸となって必要な作業を適切に実施した結果だと思います」と話します。

営業運転開始から、およそ半世紀となる同発電所。経年化した今でも、需給の変化に合わせた柔軟な運転で電力の安定供給に貢献しています。そして、電力需給の厳しさが増す今冬に向けても、入念にメンテナンスを行うなど、万全の供給体制を整えています。

異常の兆候を見逃さないための機器類の巡視点検も奥川さんの日常業務の一つ。発電機などの主要設備に付属する機器(補機)に冷却水を

送るポンプの点検では「異音、異臭、過熱、振動などが生じていないか、五感を研ぎ澄ませて確認しています」と教えてくれました。不具合発見時には、関係各所に情報発信を行うことで、原因の調査、修理方法の検討、部品の手配をそれぞれが迅速に行い、発電への影響を最小限に抑えているといいます。「所員全体でコミュニケーションを図り、一丸となって対応することが大切」という奥川さんの言葉からは、電力の安定供給にかける思いが伝わってきます。



運転操作や状態監視を行う中央操作室

# 今夏の節電へのご協力に感謝

## 冬に向けても需給両面で対策実施へ

6月末の東京電力管内における電力需給ひっ迫では、予備率が5%を下回る見通しとなったことから「電力需給ひっ迫注意報」が発令される事態となり、皆さまにご不便とご心配をおかけしました。7月以降は、補修点検を終えた発電所の運転開始により供給力が増加したことに加え、広く社会の皆さまに節電へのご協力をいただいたことで、安定的な電力供給を確保することができました。皆さまのご協力に感謝申し上げます。電力業界では引き続き厳しい電力需給状況が想定される冬に向けて、供給力の確保に努めてまいります。皆さまにおかれましても、この冬も無理のない範囲での節電にご協力をお願いいたします。

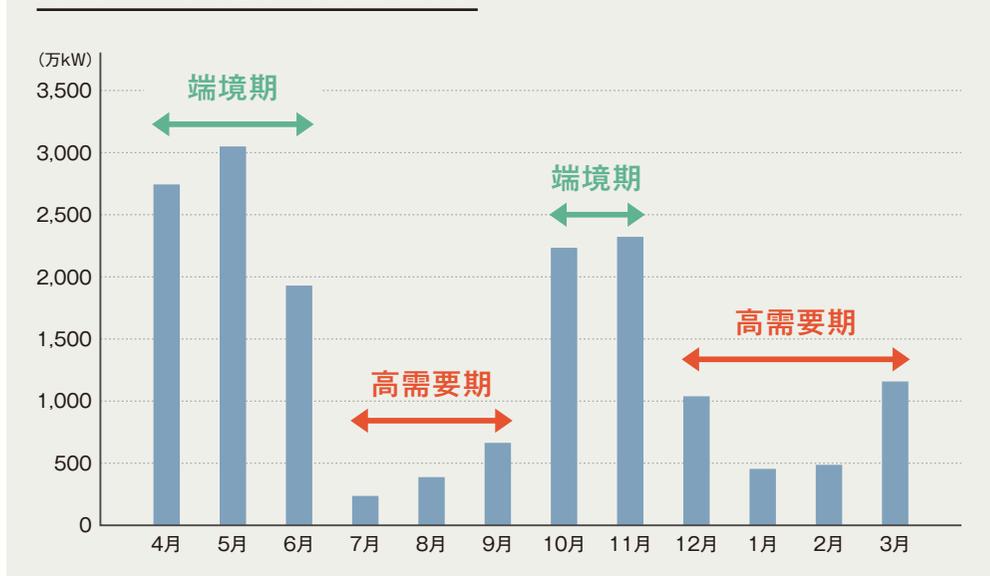
### 季節外れの暑さが影響

6月27～30日に需給ひっ迫が生じてしまった要因としては、6月としては過去に例を見ない暑さが続き、電力需要が大幅に増加したことが挙げられます。東京都における最高気温は6月25～30日まで6日間連続で35℃を上回りましたが、過去

30年間で6月に最高気温が35℃を超えたのはわずか2日のみで異例の猛暑だったと言えます。

また、発電事業者は、電力需給バランスが緩む春季や秋季の「はざかいき端境期」に発電所の補修点検計画を立てています。今回の需給ひっ迫注意報が発令された6月には約2,000万kWの火力発電所で補修が計画

図：全国の火力発電所の月別補修量分布



経済産業省の資料をもとに作成

されており、季節外れの高温によって電力需給ひっ迫が生じる結果となりました。

現在は、電力広域的運営推進機関が中心となって、端境期においても、厳気象や供給力変動、電源の計画外停止等のリスクを考慮した供給力確保について検討が進められています。

6月の需給ひっ迫注意報発令時、東京電力エナジーパートナーなどではデマンドレスポンス(DR)を実施して企業に電力需要の抑制を呼び掛けたほか、自家発電設備のたき増しも要請。家庭向けには、東京電力ホールディングスや電気事業連合会などがホームページで節電への協力を呼びかけました。経済産業省によると、需給ひっ迫が生じていた東京電力管内では6月30日に最大約440万kWの節電が行われたと推計されています。

7月以降は、補修点検を終えた発電所の運転開始により供給力が増加したほか、エリアをまたいだ広域融通を実施するなどして電力需給の安定化に取り組み、さらに電気をお使いになる皆さまの節電へのご協力もあり、安定的な電力供給を確保することができました。

## 冬は最低限の予備率確保

一方、以前から厳しい電力需給が見込まれているこの冬に向けては、原子力発電所の再稼働や電源の補修点検計画の変更、供給力公募(kW公募)を通じた休止火力の再稼働などによる供給力の積み増しに努めてきました。これらの取り組みにより、10年に一度の厳しい寒さを想定した需要に対する予備率(電力供給の余力)は、最も厳しい1月の東北電力・東京電力管内で4.1%、沖縄電力を除く中部電力以西の各管内で5.6%と、安定供給に最低限必要とされる3%を上回る予備率を確保できる見通しとなりました。

ただ、急激な気温低下による電力需要の増加、予期せぬ発電所トラブルによる供給力の減少リスク、ウクライナ情勢の影響による国際的な燃料調達リスクが継続していること

など、予断を許さない状況に変わりはありません。このため、電力業界では、設備トラブルによる供給力減少リスクに備え、適切な設備保全や燃料確保に努めるほか、需要面でも無理のない範囲でできる限りの節電を呼び掛けるとともに、DRの普及拡大に向けた検討を進めるなど、需給両面で最大限の取り組みを行っています。

### 10年に一度の厳気象を想定した需要に対する予備率

6月時点の見通し				
	12月	1月	2月	3月
北海道	12.6%	6.0%	6.1%	12.3%
東北	7.8%	1.5%	1.6%	
東京		5.5%	1.9%	3.4%
中部				
北陸				
関西				
中国				
四国				
九州	45.4%	39.1%	40.8%	65.3%
沖縄				



10月時点の見通し				
	12月	1月	2月	3月
北海道	14.4%	7.9%	8.1%	12.1%
東北	9.2%	4.1%	4.9%	11.5%
東京		7.4%	5.6%	
中部				
北陸				
関西				
中国				
四国				
九州	44.5%	33.1%	34.4%	56.6%
沖縄				

経済産業省および電力広域的運営推進機関の資料をもとに作成

## 再エネの導入で供給構造に変化 バランスの取れた電源構成を

エネルギー経済社会研究所 代表取締役

松尾 豪氏 Go Matsuo



今夏の電力需給ひっ迫に続き、今冬の電力供給も引き続き厳しい状況が想定されます。需給ひっ迫、供給力不足の顕在化の本質的な要因を踏まえ、今後の電源構成をどのように考えるべきなのでしょうか。国内外のエネルギー情勢、電力制度に詳しい松尾豪さんに伺いました。

**電** 力の需給ひっ迫の背景には、電力の供給側で生じている大きな変化があります。

その一つが、太陽光発電などの再生可能エネルギーの導入拡大が予想以上に早く進行したことで、稼働率が落ちて固定費を回収できなくなった火力発電所の休廃止です。

さらに、小売全面自由化以降、小売事業者が発電事業者と相対契約を結ばずとも電力を調達することができる卸電力取引が拡大し、電源投資の予見性が低下したことが、休廃止に拍車をかけることになりました。その結果、2016年から2022年にかけて2,000万kW超の供給力が減少しています。

この火力発電所の休廃止による供給不足の常態化は短期的に解決できるものではなく、この冬の電力需給も綱渡りの状況であることに変わりありません。一時の見通しから予備率は改善していますが、東日本では大型電源が仮に2基脱落すれば相当深刻な事態になると予想されます。厳気象期の供給力の確保については、予備電源といった形で国の審議会でも議論が進められ

ているので、充実した制度設計に期待したいと思います。

2050年カーボンニュートラル実現という野心的な目標に向けて、再エネのさらなる導入拡大は優先すべき課題です。しかし、今後の電源構成を考えるうえで重要なのは、社会経済の持続可能性を維持しながら、いかに化石燃料から移行していくかということです。

そのためには、短期的には火力発電の維持・リプレース、中長期的には火力発電のゼロエミッション化も着実に実行しなければなりません。その制度設計や技術開発も進んでいますが、火力発電への投資意欲は低下しており、それをもう一度喚起する仕組みづくりも必要になります。

また、原子力発電は、安定供給の確保に加えて、電気料金の抑制や環境適合性に資する電源です。今後、関係者の責任分担を明確にしたうえで、再稼働・新增設を進めていく必要があります。

世界的なカーボンニュートラルの潮流の中、「環境適合性」に対する意識がやや先行し過ぎていたことは否めません。激動するエネルギー情勢も踏まえ、これまで以上に、S+3Eのバランスが求められるのではないのでしょうか。

(2022年10月20日インタビュー)

### PROFILE

大学在学中の会社起業を経て、2012年イーレックス入社。アビームコンサルティング、ディー・エヌ・エーなどを経て、2020年にエネルギー経済社会研究所を設立。CIGRE会員、電気学会正員、公益事業学会会員、エネルギー・資源学会会員。専門分野は国内外の電力市場や電力制度。

# 存在感が高まる火力発電

## 脱炭素化の取り組みも着々と

厳しい電力需給が続く中、主要な「供給力」と「調整力」の両方の役割を担う火力発電の存在感が増しています。火力発電は発電時に二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を排出するのが課題ですが、最近ではカーボンフリー燃料やCCUS(CO<sub>2</sub>の回収・利用・貯留)など、脱炭素化に寄与する技術の確立も期待されています。

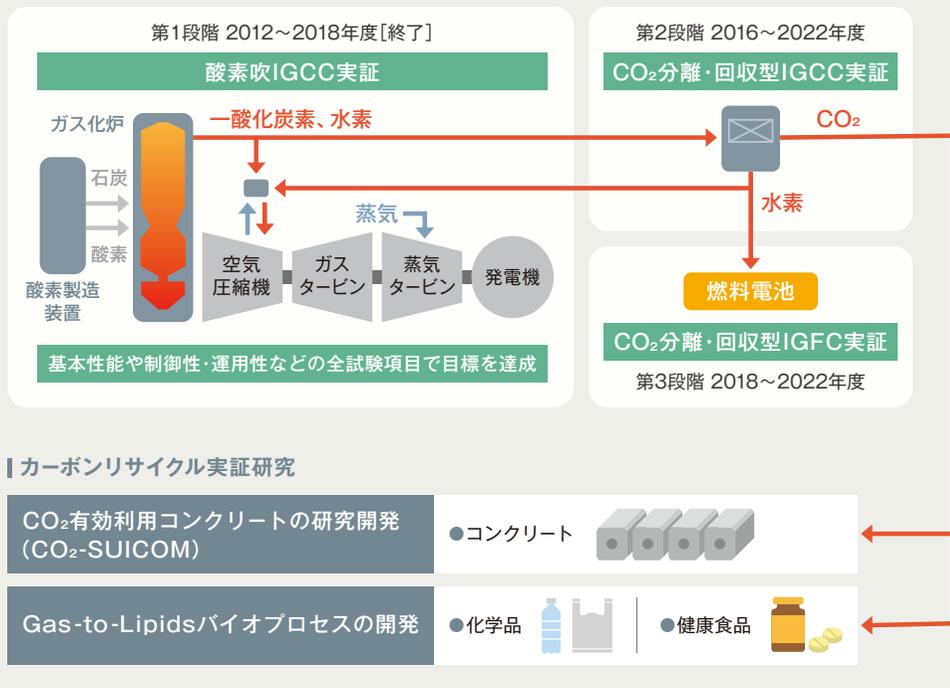
2011年の東日本大震災以降、国内の原子力発電所が停止したことによって減少した供給力は主に火力発電所が補ってきました。2012年度には発電電力量に占める火力発電の割合が約88%に達しています。昨今は、気象条件による太陽光発電などの出力変動をカバーする調整力と

しての役割も大きく、昨年策定された第6次エネルギー基本計画では、火力発電を「引き続き主要な供給力及び再生可能エネルギーの変動性を補う調整力として活用する」ことが示されています。

同計画では、電源構成に占める火力発電の割合を将来的に低減させる方針も示さ

図：大崎クールジェンプロジェクトの実証内容

### 大崎クールジェンプロジェクト



中国電力会社案内パンフレットをもとに作成

れていますが、短期間での過度な低減は電力の安定供給に支障を生じさせかねません。そのため、再エネの導入状況や系統安定性などを踏まえ、必要な規模を持続的に活用しながら方向性を見極めていくことが重要です。

一方、世界の脱炭素化の潮流は加速しており、2050年カーボンニュートラルを実現するためにも、火力発電によるCO<sub>2</sub>排出量は削減していかなくてはなりません。燃焼時のCO<sub>2</sub>排出量をゼロと見なせるバイオマス燃料の活用も進んでいます。最近では燃焼時にCO<sub>2</sub>を排出しないアンモニアや水素を使った発電、発生したCO<sub>2</sub>を回収して地層などに閉じ込めるCCSの技術開発・導入が確実に進展しています。

## 石炭火力と脱炭素の両立へ

Jパワーと中国電力が実施する大崎クールジェンプロジェクトでは、石炭をガス化して高効率な発電を行う酸素吹石炭ガス化複合発電(酸素吹IGCC)にCO<sub>2</sub>分離・回収装置と燃料電池を組み合わせた「CO<sub>2</sub>分離・回収型石炭ガス化燃料電池複合発電(IGFC)」の実証試験が行われています。高効率の石炭火力発電を行いながら90%以上のCO<sub>2</sub>を回収できる次世代型石炭火力発電システム構築を目指した取り組みです。同システムが実用化されれば、石炭火力の持続的な活用とカーボンニュートラルの実現を両立できると期待されています。

## アンモニア・水素混焼の実証

国内最大の発電事業者であるJERAは「ゼロエミッション火力」の実現を表明し、アンモニアや水素の混焼実証を進めています。

碧南火力発電所(石炭火力、410万kW)で行っているアンモニア混焼の実証事業では、2023年度から4号機で混焼割合を20%に高める計画です。大型の商用石炭火力における大量のアンモニア混焼は世界初の試みとなります。



碧南火力発電所(愛知県碧南市)

提供: JERA

さらに、水素の混焼については、2025年度までに同社の大型LNG火力発電所で混焼率30%での実証試験を行い、2030年代の本格運用を目指すとしています。

## 産業界全体でのCO<sub>2</sub>削減へ

CO<sub>2</sub>排出量の削減に寄与する革新的技術のひとつが、発電事業や製品生産工程などの産業活動から排出されるCO<sub>2</sub>を回収して貯留するCCSと、これを有効に利用するCCUです。経済産業省、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)等が中心となり北海道苫小牧市で実施した実証実験では、累計30万トンのCO<sub>2</sub>を海底下に圧入しました。今後、CCSは法的整備等を経て、2030年までの事業開始が計画されています。

また、関西電力ではCO<sub>2</sub>を分離・回収してから貯留地へ運ぶまでに必要となる技術やコストを精査し、合理的なCCSの実施方法に関する検討を行うと表明。東北電力も他社と共同で、CCSに関わるサプライチェーン構築に向けた共同調査を行うとしており、CCSの早期実現に向けた動きが活発化しています。

電力の安定供給に欠くことのできない火力発電の脱炭素化は産業界全体で取り組むべき課題であり、国・メーカー・他産業とも連携して取り組んでまいります。

# 女優の今田美桜さんがご出演 Web限定スペシャルムービーをご紹介します



女優の今田美桜さんご出演によるWeb限定スペシャルムービー「だいいじな話は突然に。」を、電気事業連合会の特設Webサイトで配信しています。今田さんが恋人や親友との会話の中で、地球温暖化やエネルギー自給率といった問題についてわかりやすく伝えるストーリーです。

9月に配信をスタートしたWebムービー第2弾「依存というリスク」では、エネルギー資源のおよそ9割を海外からの輸入に頼る日本の現状を紹介するとともに、日本が将来にわたって安定した電力供給を確保するためには、安全性の確保を大前提に、火力、再生可能エネルギー、原子力をバランスよく組み合わせる「エネルギーミックス」が大切であることをお伝えしています。



特設サイトでは、Webムービー第1弾「その恋、CO<sub>2</sub>出しますか?」も引き続きご視聴いただけます。今田さんの一言から急展開する2本のストーリー、ぜひご覧ください。

Web限定スペシャルムービー特設サイトはこちら

▶▶▶ <https://www.fepc.or.jp/sp/daijinahanashi/>



CM特設サイトはこちら

▶▶▶ <https://www.fepc.or.jp/sp/energymix/>



節電情報ポータルサイトはこちら

▶▶▶ <https://www.fepc.or.jp/sp/setuden/>



## 表紙写真

JERA袖ヶ浦火力発電所における保守点検作業

## 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。

2022.11

